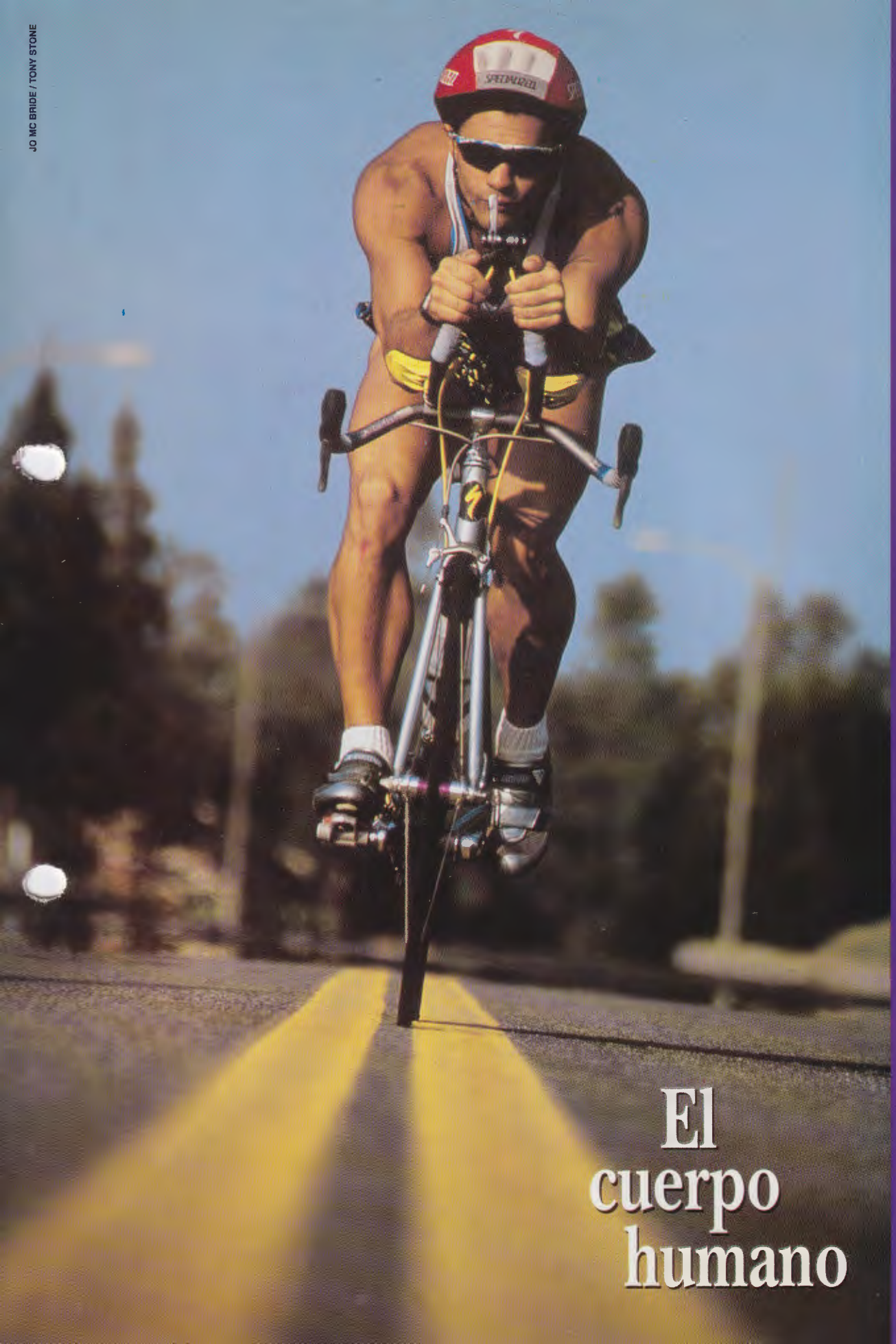


JO MC BRIDE / TONY STONE

El cuerpo humano

¿Cómo está formado nuestro cuerpo?

BOB THOMAS / TONY STONE

Está formado por millones de pequeñas partes, las células. Éstas se agrupan y forman los órganos de los diferentes sistemas. Aunque cada sistema o aparato tiene una función específica, todos están relacionados y trabajan juntos.

Esqueleto humano

R. REGALADO

● Los huesos sirven de apoyo a los músculos que nos permiten el movimiento.

¿El hombre tiene una costilla menos que la mujer?

No. En el hombre y en la mujer, el número de costillas que forman la caja torácica es el mismo. Ambos tienen **12 pares**, es decir 24 costillas. Todas se articulan, en la parte posterior, con la columna vertebral y, en la parte anterior, con el esternón. Son excepción los dos últimos pares –costillas flotantes– que sólo se unen a la columna.

¿Es verdad que nuestro cerebro descansa cuando dormimos?

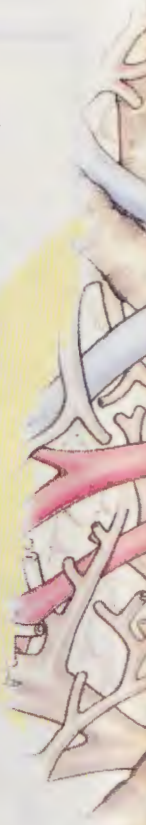
No. Nuestro cerebro no descansa, siempre está en actividad. Cuando dormimos sigue enviando "mensajes" a los órganos del cuerpo. Sin embargo, disminuye "su trabajo" porque al dormir no recibimos los mismos **estímulos** que cuando estamos despiertos.

¿Da lo mismo comer carne o fideos?

No, pero los dos tipos de alimentos son necesarios para el buen funcionamiento y la **salud** de nuestro cuerpo. La **carne** contiene **proteínas**, que ayudan a formar las diferentes partes de las células. Los **fideos** tienen **hidratos de carbono**, que brindan energía. Una dieta equilibrada incluye alimentos de todo tipo.

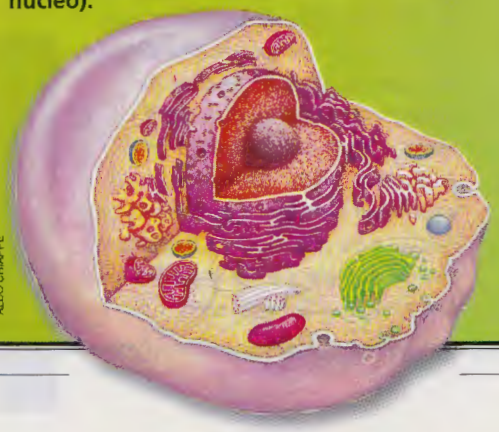
¿Por qué respiramos?

Al respirar, en el cuerpo entra **aire** con **oxígeno**. Éste es necesario para que las células trabajen y fabriquen la energía necesaria para que todo el organismo funcione correctamente. Sin oxígeno, las células mueren.



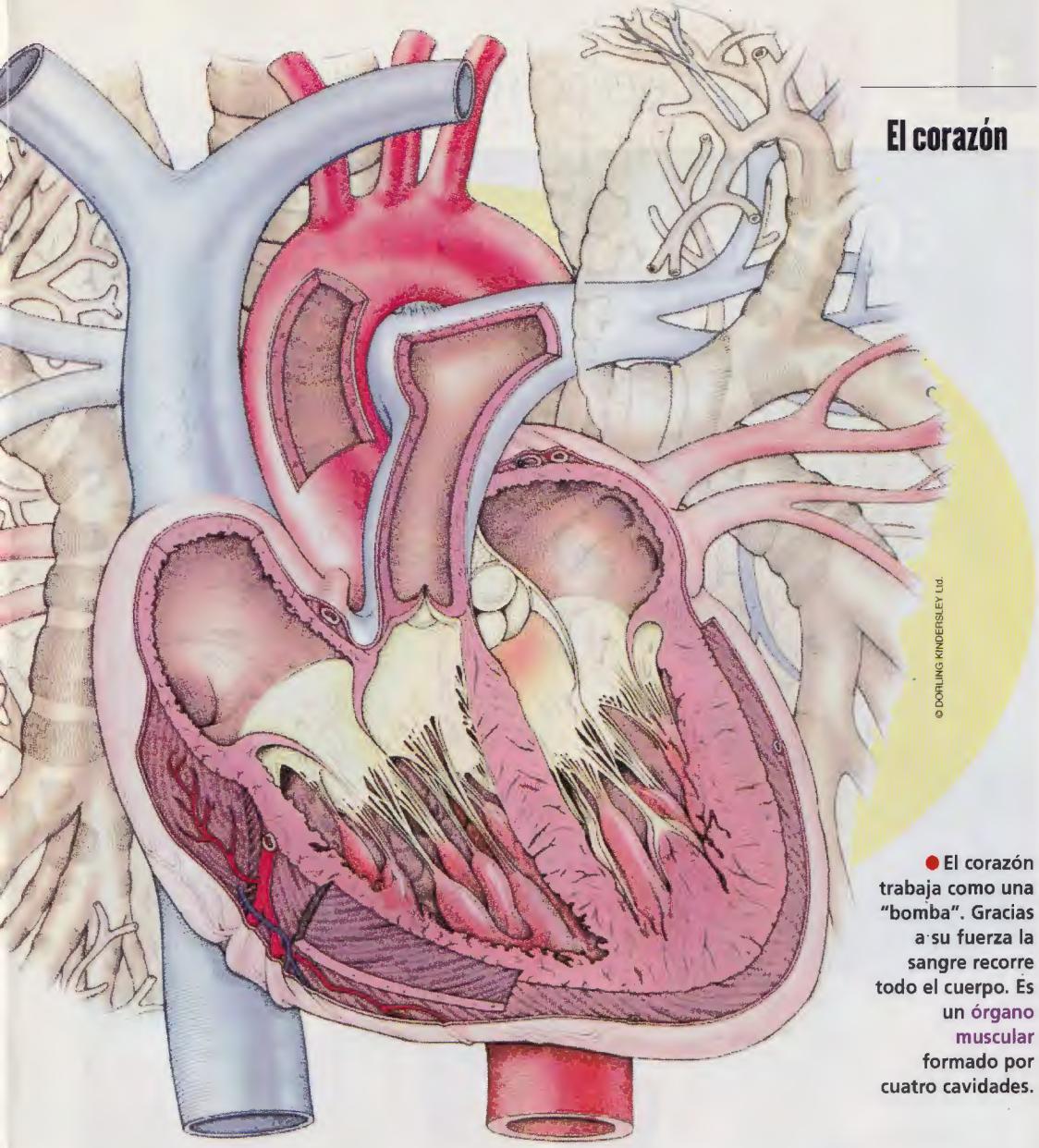
La célula

Todos los organismos vivos están formados por células. La célula es la unidad más pequeña de materia con vida propia: es capaz de alimentarse, respirar y reproducirse. Las células pueden clasificarse en eucariotas (con núcleo verdadero) y procariotas (que no poseen un verdadero núcleo).



ALDO CHAPPE

El corazón



© DORLING KINDERSLEY Ltd.

El corazón trabaja como una "bomba". Gracias a su fuerza la sangre recorre todo el cuerpo. Es un órgano muscular formado por cuatro cavidades.

¿Qué pasa cuando envejecemos?

Nuestras células se reproducen más lentamente y nuestro cuerpo comienza a desgastarse y a funcionar con alguna dificultad. La piel se arruga, el pelo se pone blanco y también es posible que suframos enfermedades propias de la edad. Con una **vida sana** es posible permanecer saludable hasta bien entrada la ancianidad y, cuanto más vivimos, más podemos aprender sobre las cosas que nos rodean y sobre nosotros mismos.

PETER CADE / TONY STONE

La capacidad de concentración, la memoria y la atención son funciones importantísimas en el momento de jugar una partida de ajedrez. De ellas se encarga nuestro cerebro

¿Para qué...

...sirven los huesos?

Los huesos que forman nuestro **esqueleto** protegen y sostienen a los diferentes órganos del cuerpo. Si no tuviésemos huesos seríamos blandos, como muchos animales invertebrados, y no podríamos mantenernos erguidos.

ALDO CHIAPPE

● La medusa, o "agua viva", es un **invertebrado**. Su cuerpo está formado por un 99% de agua.

¿Por qué...

...nos parecemos a nuestros padres?

El parecido físico está determinado por los **genes**, elementos que se encuentran dentro del **núcleo de las células**. Los genes son los responsables de que heredemos el color de ojos de nuestra mamá, de papá o del abuelo. Pero también los hijos adoptivos suelen parecerse a sus padres en la forma de caminar, de hablar o de reír. Estos parecidos no tienen que ver con la genética sino con el **amor** y la **convivencia**.

TONY STONE

● El ser humano, como casi todos los mamíferos, es **vivíparo**. Sus hijos se desarrollan en el útero materno.

¿Cuándo...

...crecemos más?

Cada ser humano pasa por etapas diferentes a lo largo de su desarrollo. El cuerpo crece más rápido durante la **niñez** y la **pubertad**; y detiene su crecimiento alrededor de los 20 años. Sin embargo, cuando más rápido crecemos es antes de nacer. En sólo nueve meses, una célula microscópica se transforma en un bebé que mide unos 50 cm de largo y pesa entre 3 y 4 kg.

¿Qué...

...minerales hay en nuestro cuerpo?

En la constitución de nuestras **células** están presentes muchos minerales. Por ejemplo, el **calcio** forma los huesos y los dientes, y el **hierro** es el componente esencial de la hemoglobina, sustancia principal de los glóbulos rojos. El **yodo** está presente en las hormonas que fabrica la tiroides, una de las glándulas que intervienen en el metabolismo.

N. DE VORE / TONY STONE

¿Para qué sirve el esqueleto?

JORGE MARTÍNEZ

El esqueleto sostiene al cuerpo, soporta su peso y protege los órganos internos. Las personas y los animales que tienen esqueleto integran el grupo de los vertebrados.

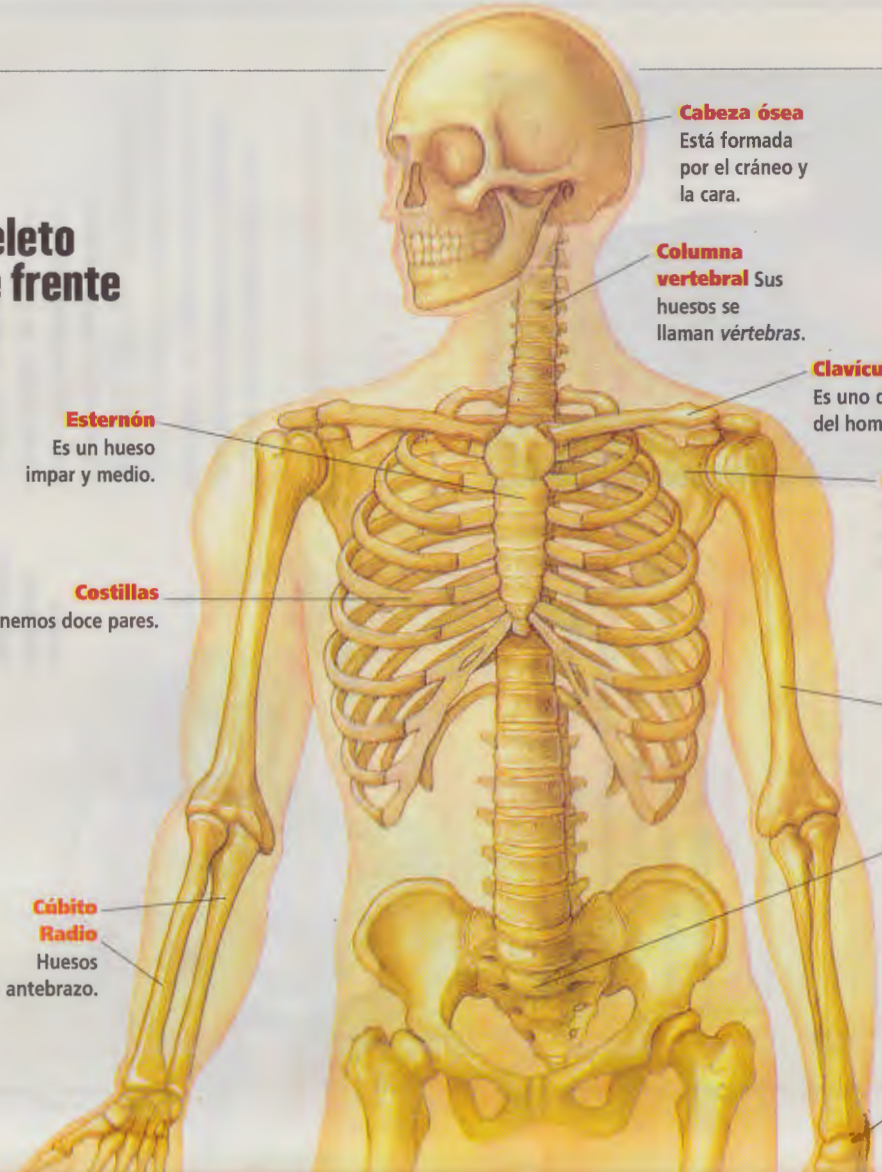
¿Todos los huesos son iguales?

Si se tiene en cuenta su estructura, todos los huesos son iguales: están formados por **tejido óseo**. Sin embargo, si se consideran su forma y su función, son totalmente diferentes. Por ejemplo: los omóplatos y los huesos que forman el cráneo son planos. Las vértebras y los huesos que forman la muñeca son cortos y los que están en los brazos y piernas son largos.

Con más huesos

Los **recién nacidos** tienen alrededor de **300 huesos**, muchos más que una persona adulta. A lo largo del desarrollo, los huesos se van uniendo hasta llegar a los **206** que forman el esqueleto de un adulto.

El esqueleto visto de frente



Cabeza ósea Está formada por el cráneo y la cara.

Columna vertebral Sus huesos se llaman *vértebras*.

Clavícula Es uno de los huesos del hombro.

Esternón Es un hueso impar y medio.

Omóplato Con la clavícula, forma parte del hombro.

Costillas Tenemos doce pares.

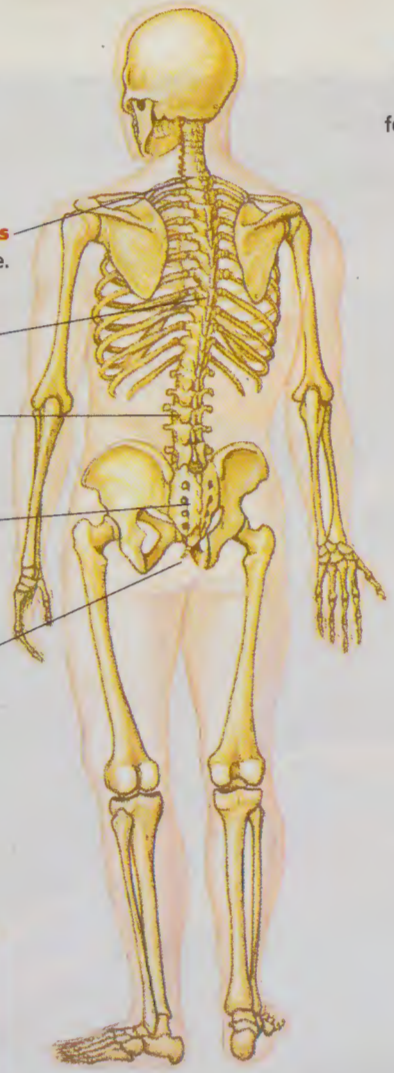
Húmero Es el hueso del brazo.

Pelvis Formada por los coxales y el sacro.

Cúbito
Radio
Huesos del antebrazo.

Carpo Conjunto de ocho huesos que forman la

El esqueleto visto de espaldas



Vértebras cervicales
Son siete.

Vértebras dorsales
Son doce.

Vértebras lumbares
Son cinco.

Sacro
Formado por cinco vértebras unidas.

Coxis
Formado cuatro o cinco vértebras atrofiadas.

Metacarpo
Grupo de cinco huesos que forman la palma de la mano.

Falanges
Huesos que forman los dedos.

Fémur
Hueso del muslo.

Rótula
Forma la rodilla.

Peroné
Hueso externo de la pierna.

Tibia
Hueso interno de la pierna.

Tarso
Grupo de siete huesos que forman parte del talón y del empeine.

Metatarso
Conjunto de cinco huesos que forman la planta del pie.

Falanges
Huesos que forman los dedos.

Calcáneo
Hueso del tarso que forma el talón.

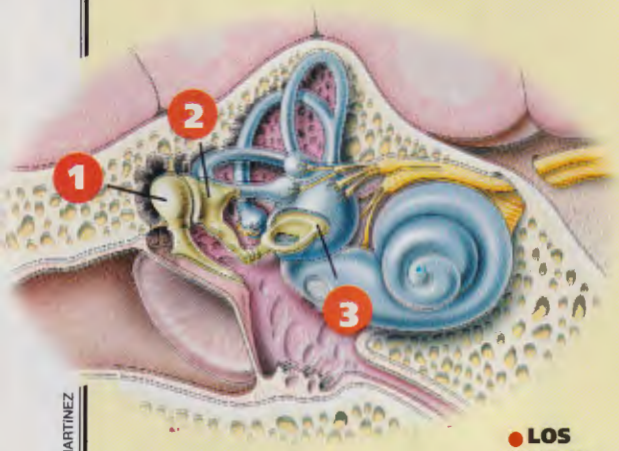
El hueso más largo de nuestro cuerpo es el fémur.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Cuál...

...es el hueso más pequeño del cuerpo?

Es el **estribo** y mide aproximadamente 2 mm. Este hueso, junto con el **yunque** y el **martillo**, se encuentra en el **oído**; los tres forman la cadena de huesecillos que transmite el sonido al oído interno.



J. MARTÍNEZ

LOS HUESOS DEL OÍDO:
1. martillo
2. yunque
3. estribo

¿Qué...

...son las fracturas?

Una **fractura** es la rotura de un hueso. Si el hueso se rompe por completo y, además, rompe los tejidos cercanos y abre una herida en la piel, la fractura se llama **expuesta**. Cuando un hueso se "sale de lugar" y no articula bien con el hueso que corresponde, se produce una **luxación**. Si la luxación es momentánea y los dos huesos se articulan nuevamente en forma espontánea, se trata de una **dislocación**.

SANTIAGO CIUFFO

Las fracturas de huesos son comunes a cualquier edad. La mala alimentación aumenta el riesgo de sufrirlas.

¿Todos...

...los vertebrados tienen los mismos huesos?

Sí, pero son distintos según las características del animal. Algunos ejemplos: los **cuellos** de una rata y de una jirafa tienen la misma cantidad de vértebras, pero son de tamaños muy diferentes. El **coxis**, hueso que forma la cola, está desarrollado en muchos vertebrados. En el hombre se encuentra **atrofiado**.

¿Cuántos...

...huesos tienen los dedos?

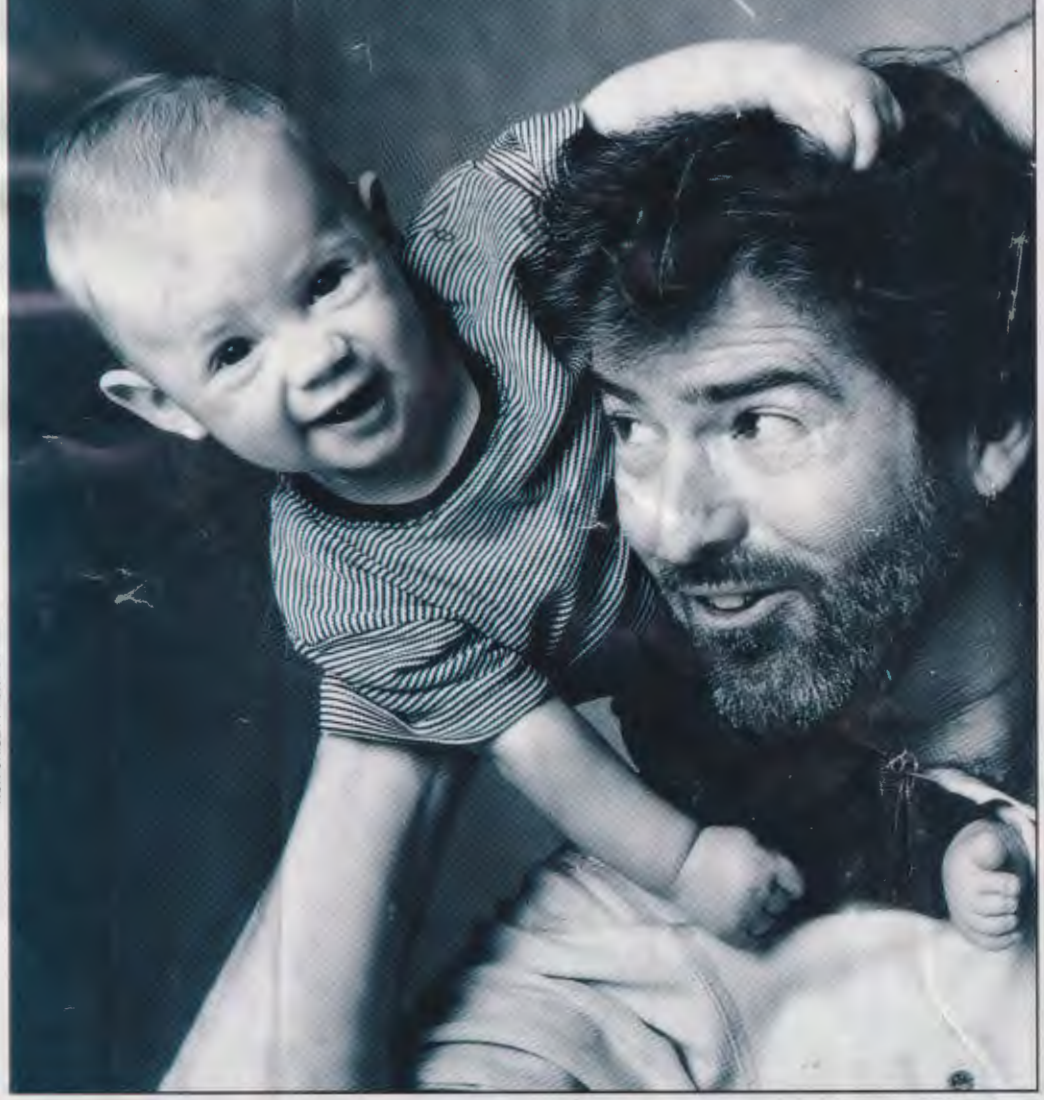
Todos los dedos están formado por tres huesos llamados **falange**, **falangina** y **falangeta**. En el pulgar y en el dedo gordo del pie falta la falangina.

EDUARDO MARTÍ / VIVA

En los bebés, los huesos no están completamente desarrollados.

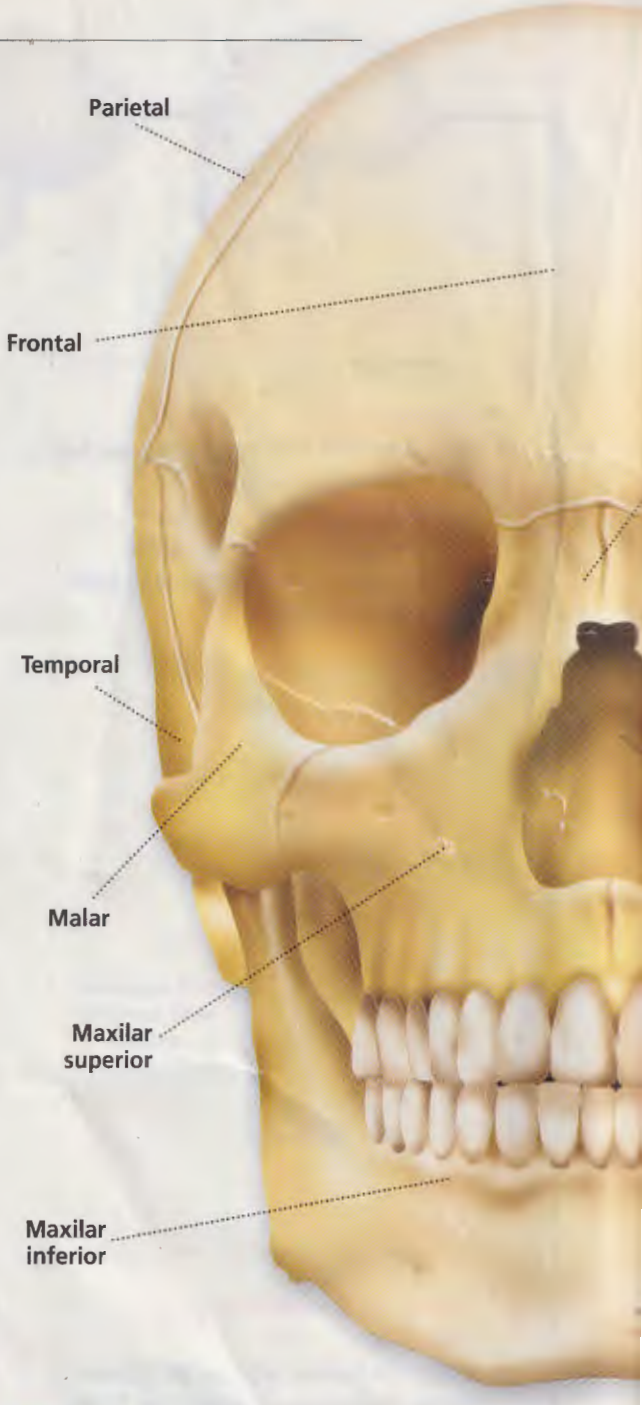
¿Cómo está formada la cabeza ósea?

Está formada por el cráneo y la cara. El cráneo, que se extiende desde las cejas hacia atrás, protege al encéfalo, una de las partes del sistema nervioso central. La cara ocupa la región comprendida desde las cejas hacia delante; aloja los órganos de los sentidos y sostiene los dientes.



RON CRISEY / TONY STONE

Vista inferior de la cabeza ósea



¿Cómo se ubican los huesos de la cara?

Los huesos de la **cara** se ubican en dos regiones. La superior está formada por trece huesos y la inferior, sólo por uno. Los de la región superior son: 2 maxilares superiores, 2 palatinos, 2 malares, 2 nasales, 2 lagrimales, 2 cornetes y 1 vómer. El hueso que forma la región inferior es el **maxilar inferior**.

● Cuando bostezamos y abrimos la boca, bajamos el maxilar inferior.

¿Cuántos huesos forman el cráneo?

El cráneo está formado por ocho huesos planos y muy resistentes. Algunos son pares y otros impares. Son pares los **parietales** y los **temporales**. Son impares el **frontal**, el **occipital**, el **etmoides** y el **esfenoides**.

FOTOS: CARLOS TINEDO / GENIOS

● ¿Te doblaste alguna vez las orejas? Podés hacerlo porque su esqueleto es cartilaginoso.

Vista frontal de la cabeza ósea

¿El esqueleto de las orejas tiene huesos?

No, el esqueleto de las orejas está formado por **cartílago**, un tejido mucho más blando que el de los huesos.

¿Qué huesos movemos cuando masticamos?

Movemos el **maxilar inferior**, que es el único hueso móvil de toda la cabeza. Gracias a él, podemos abrir y cerrar la boca.

ILUSTRACIONES: JORGE MARTINEZ

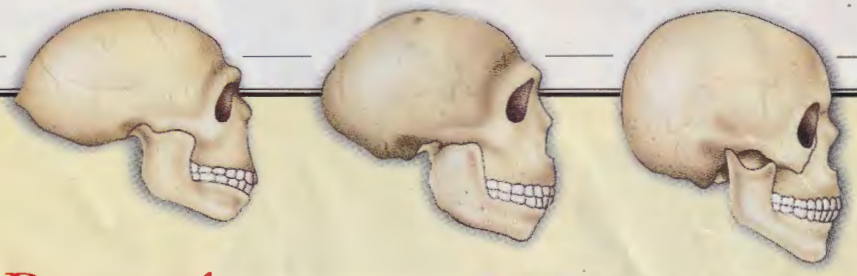
¿Qué son las suturas?

Son las articulaciones que unen los huesos del cráneo. Las suturas, también conocidas como **sinartrosis**, son **articulaciones fijas**; es decir, no poseen movimiento.

● Como los huesos del cráneo de un bebé recién nacido están separados, su cabeza necesita mayor protección.

Las fontanelas

Las fontanelas son espacios membranosos entre los huesos del cráneo de los bebés. Gracias a ellas, durante el parto, los huesos se acomodan y la cabeza del bebé que nace puede deslizarse con menor dificultad a través del canal vaginal. En el cráneo hay varias fontanelas. La más grande se ubica en la parte superior de la cabeza. Comúnmente se la llama "mollera".



J. MARTÍNEZ

● Los restos fósiles permitieron descubrir la evolución y los cambios que sufrió el cráneo humano.

¿Por qué...

...la punta de la nariz es blanda?

Porque no está formada por hueso. Los dos huesos nasales que forman la parte ósea de la nariz terminan en un **cartílago**. El tejido cartilaginoso no es duro como el óseo, sino blando y flexible.

CARLOS TINEDO / GENIOS

● El esqueleto de la punta de la nariz es cartilaginoso.

¿Dónde...

...están los huesos etmoides y esfenoides?

Estos dos huesos impares del cráneo no se distinguen a simple vista. Están en la parte interna de la cabeza ósea. El **etmoides**, ubicado detrás del frontal, es un hueso de consistencia laminar, con numerosos orificios y varias prolongaciones. El **esfenoides** ocupa la parte central del cráneo y está articulado con todos sus huesos. En él se apoya la **hipófisis**, que es la glándula de secreción interna más importante.

¿Cuándo...

...se unen los huesos del cráneo?

Al nacer, estos huesos están separados y forman las **fontanelas**, pero al crecer se sueldan. Las suturas que los unen, muy visibles en el cráneo de los jóvenes, se borran y desaparecen en la vejez. Esta característica permite determinar, con sólo observar el cráneo, la edad de una persona en el momento de su muerte.

¿Qué...

...determina la forma del cráneo?

El tipo de **alimentación** y la **capacidad visual** son dos características que permiten diferenciar el cráneo de los animales. Por ejemplo, los que tienen buena vista, como muchos monos, poseen órbitas grandes. Los que comen insectos, como el oso hormiguero, desarrollan maxilares alargados y sin dientes.

CHRIS GARDNER / AP

● Cráneo de mono tití.

¿Qué son las articulaciones?

Las articulaciones son la unión de dos o más huesos. En esa unión pueden intervenir o no partes blandas. Según el movimiento que realizan, se clasifican en diartrosis o móviles, anfiartrosis o semimóviles, y sinartrosis o inmóviles.

T. ORBAN / SYGMA

● **Éstas son las principales diartrosis. Las flechas de los esquemas indican los movimientos que realizan.**

Articulación de los huesos radio y cúbito con los huesos del carpo. Forma la muñeca.

Articulación de húmero con el omóplato y la clavícula. Permite todos los movimientos del brazo.

Articulación de la tibia con el fémur y la rótula. Forma la rodilla.

¿Qué elementos forman las diartrosis?

Las forman **huesos**, que encajan perfectamente entre sí, porque cuando uno tiene una superficie convexa el otro la posee cóncava, **diferentes tipos de cartílagos** que sostienen a esos huesos y favorecen su movimiento, **ligamentos** que los mantienen en su lugar y un líquido, llamado **sinovial**, que lubrica la articulación facilitando su movimiento.

¿Dónde hay articulaciones sin movimiento?

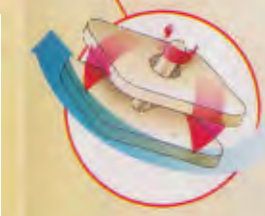
Las articulaciones sin movimiento o sinartrosis, también llamadas suturas, son las que unen los huesos del cráneo *(Ver ficha N°3)*.

La articulación del hombro

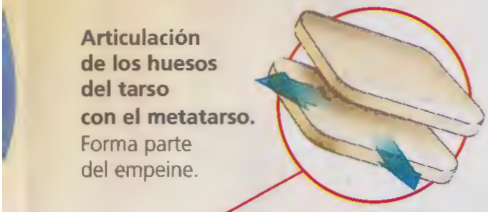
Es una diartrosis que realiza varios movimientos. En uno, llamado **circunducción**, el miembro superior dibuja un cono imaginario cuyo vértice es el hombro.

SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

Articulación del húmero con el cúbito y el radio. Forma el codo.

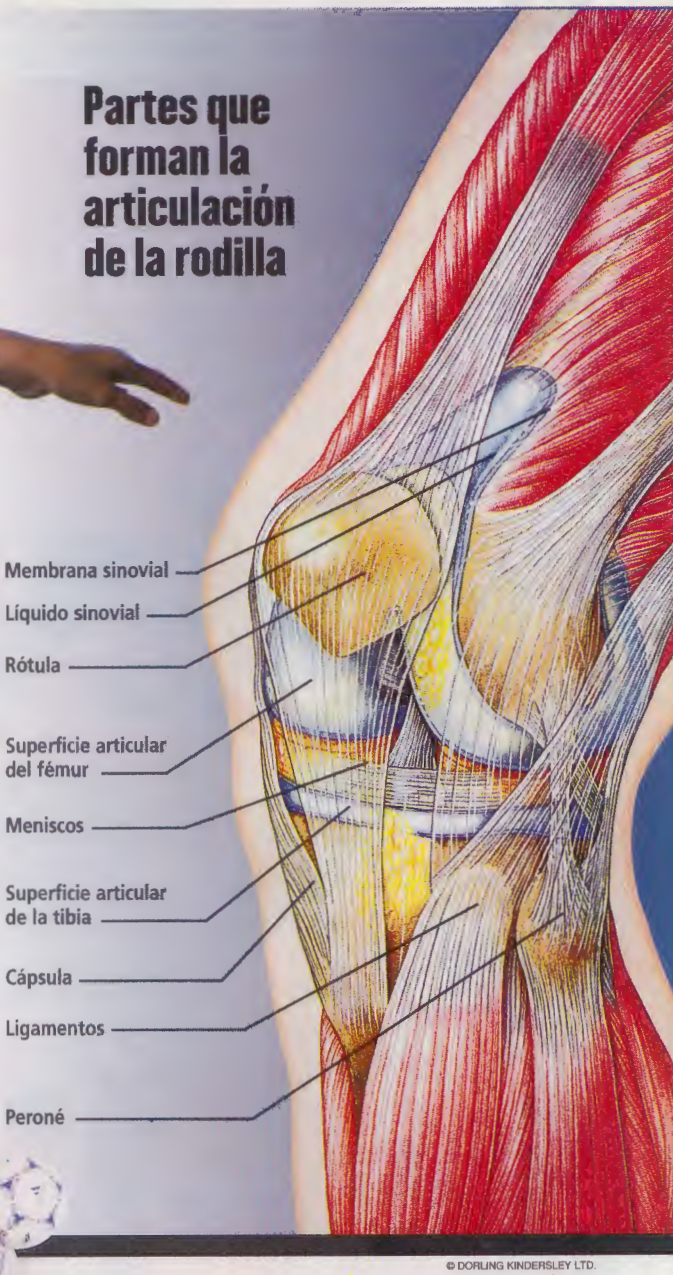


Articulación de las dos primeras vértebras cervicales. Sus movimientos nos permiten decir *"sí"* y *"no"* con la cabeza.



Articulación de los huesos del tarso con el metatarso. Forma parte del empeine.

Partes que forman la articulación de la rodilla



© DORLING KINDERSLEY LTD.

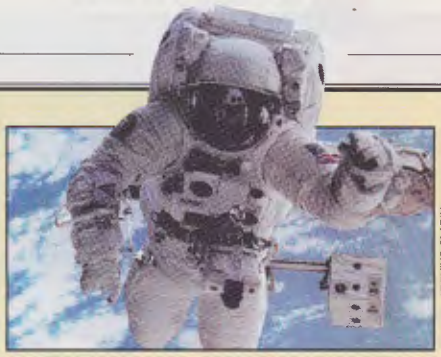
¿Cómo está formada la articulación de la rodilla?

La articulación de la rodilla es una diartrosis y está formada por numerosos elementos. Los huesos que intervienen son: la **parte inferior del fémur**, la **superior de la tibia** y la **rótula**. Como la superficie superior de la tibia es poco profunda, los meniscos –dos discos cartilaginosos– la completan haciéndola más cóncava. Así el fémur encaja bien. Completan la articulación varios **ligamentos**, entre ellos uno que la rodea totalmente y que recibe el nombre de **cápsula**. La cápsula está revestida interiormente por la **membrana sinovial** que segrega un líquido que recibe el mismo nombre. Este líquido lubrica la articulación.

¿Es cierto...

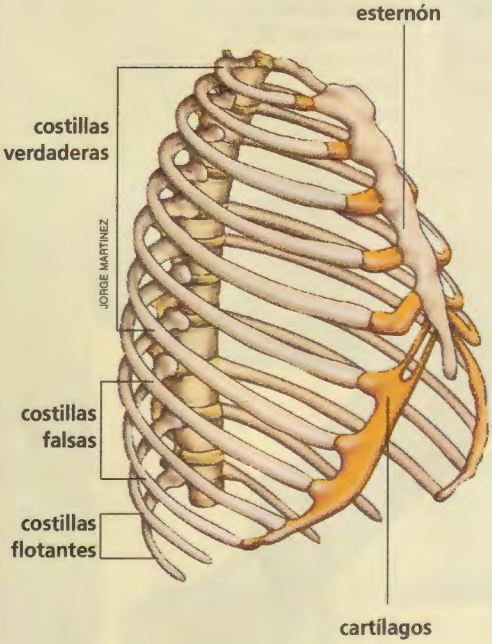
...que somos más altos cuando dormimos?

Si nos medimos por la mañana, no bien nos levantamos, y por la noche, antes de acostarnos, comprobaremos que en el día nos "encogimos" más o menos 1 cm.
Lo que ocurre en realidad es que, mientras estamos levantados, los **discos intervertebrales** –cartílagos que forman parte de la articulación de la columna vertebral– se achatan por la presión atmosférica. Así se reduce nuestra estatura.



ARCHIVO CLARÍN

● Libre de la presión atmosférica, un astronauta es más alto en el espacio.



JORGE MARTÍNEZ

¿Cuáles...

...son las costillas flotantes?

Tenemos doce pares de costillas que se articulan en forma diferente con el esternón. Los 7 primeros pares, que se unen al esternón, cada una con su cartílago, se llaman **verdaderas**. Los 3 pares que siguen, las **falsas**, se unen a los cartílagos de las séptimas, y los 2 últimos pares, las **flotantes**, no se articulan con el esternón.

SANTIAGO CUFFÓ | GENDS

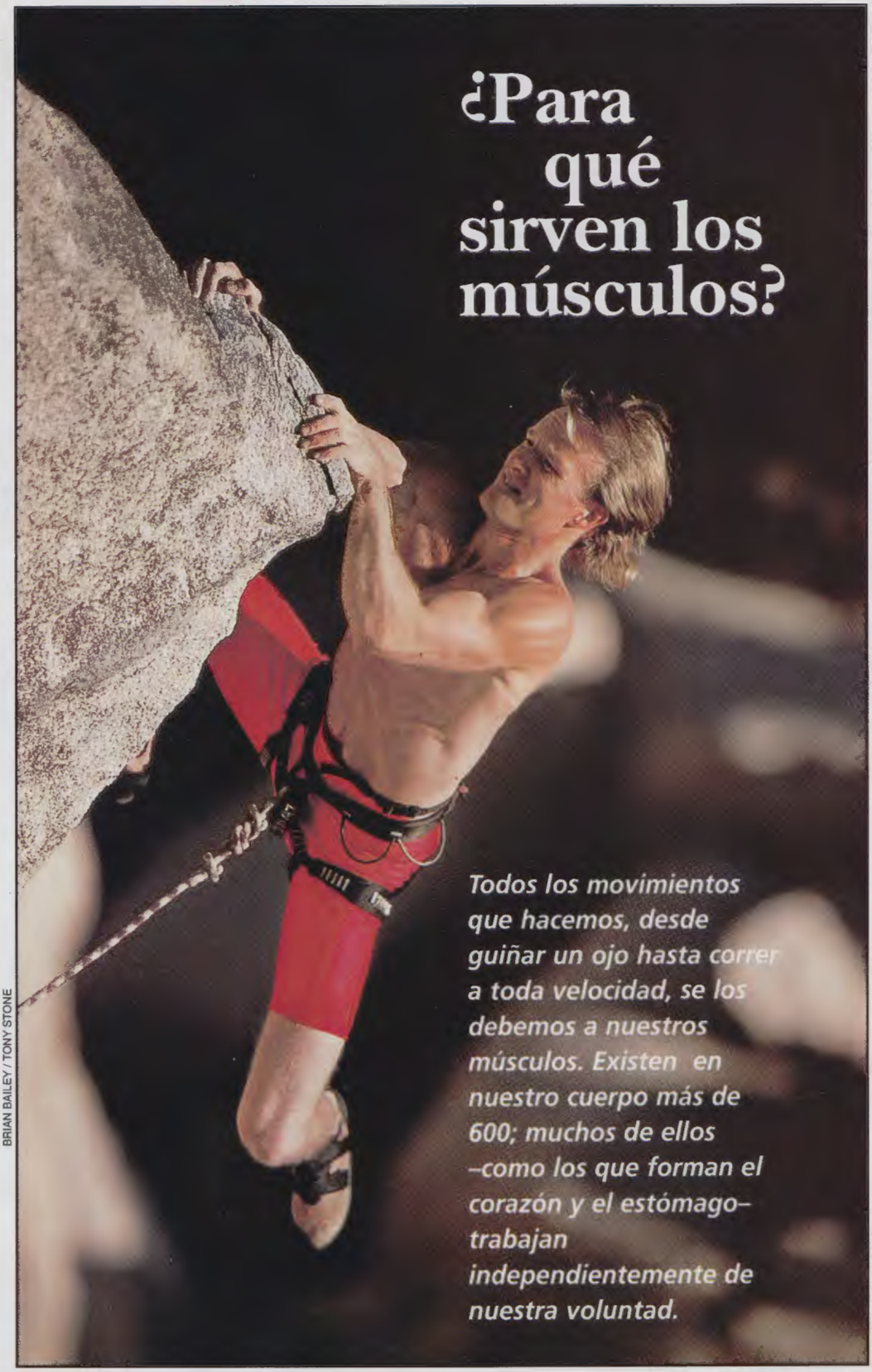
● Al tocarnos la punta de los pies, entra en acción nuestra columna.

¿Cómo...

...se articulan las vértebras?

Por medio de articulaciones semimóviles o **anfiartrosis**. Cuando flexionamos el cuerpo o lo extendemos, usamos nuestra columna. El movimiento parece importante, pero en realidad se logra por la suma de los pequeños movimientos que realiza cada una de las vértebras.

¿Para qué sirven los músculos?



BRIAN BAILEY / TONY STONE

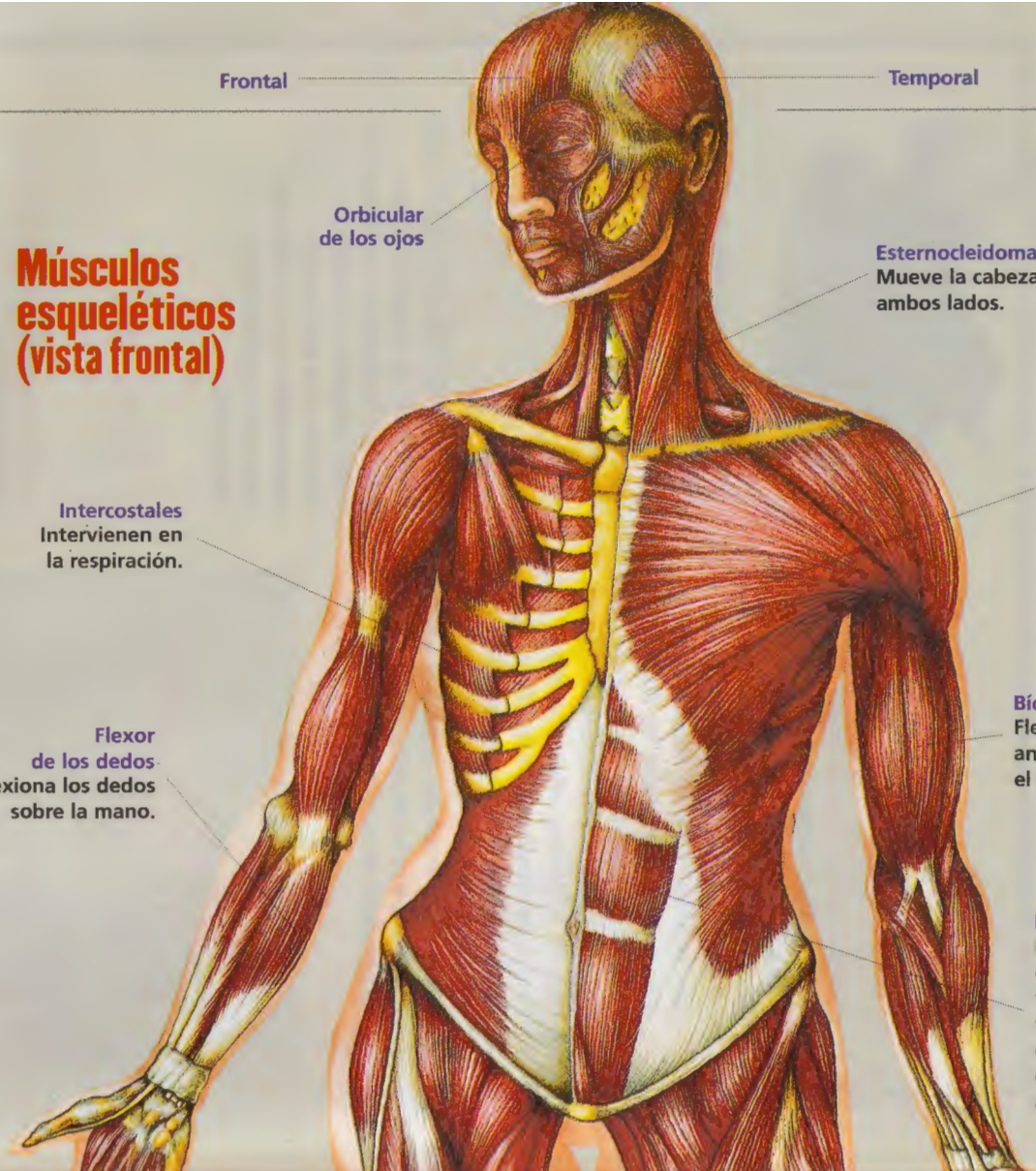
Todos los movimientos que hacemos, desde guiñar un ojo hasta correr a toda velocidad, se los debemos a nuestros músculos. Existen en nuestro cuerpo más de 600; muchos de ellos –como los que forman el corazón y el estómago– trabajan independientemente de nuestra voluntad.

¿Qué son los músculos esqueléticos?

Son los que se apoyan sobre los huesos y hacen que éstos se muevan. Su movimiento depende de nuestra **voluntad**, es decir que los movemos sólo cuando queremos.

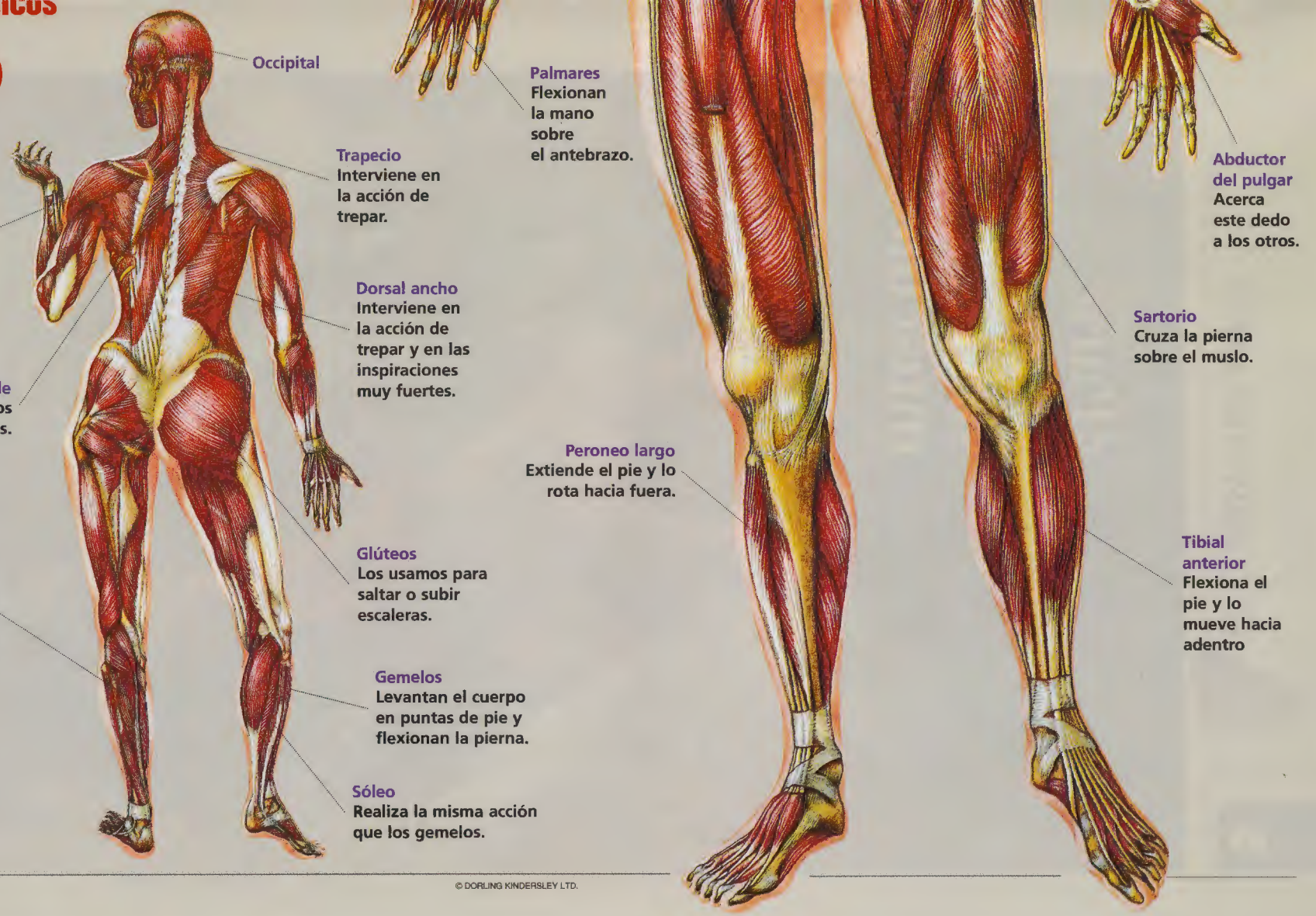
EDDIE SHIH / AP

Músculos esqueléticos (vista frontal)



Músculos

esqueléticos (vista posterior)



Occipital

Deltoides
Levanta el brazo, separándolo del cuerpo.

Trapecio
Interviene en la acción de trepar.

Dorsal ancho
Interviene en la acción de trepar y en las inspiraciones muy fuertes.

Romboide
Bajan los hombros.

Tibial posterior
Extiende el pie y lo gira hacia adentro.

Glúteos
Los usamos para saltar o subir escaleras.

Gemelos
Levantan el cuerpo en puntas de pie y flexionan la pierna.

Sóleo
Realiza la misma acción que los gemelos.

Palmares
Flexionan la mano sobre el antebrazo.

Peroneo largo
Extiende el pie y lo rota hacia fuera.

Abductor del pulgar
Acerca este dedo a los otros.

Sartorio
Cruza la pierna sobre el muslo.

Tibial anterior
Flexiona el pie y lo mueve hacia adentro

© DORLING KINDERSLEY LTD.

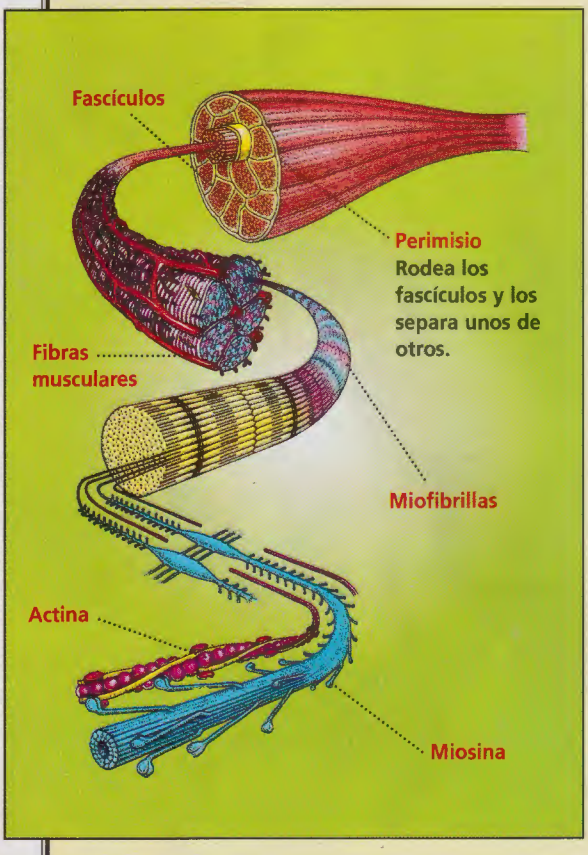
MARIA E. CERUTTI

● Cuando estamos sentados, el peso del cuerpo descansa sobre los glúteos.

¿Cómo...

...están formados los músculos?

Como todos los órganos del cuerpo, están formados por **células**. Las células musculares tienen la forma de un cilindro extremadamente largo y finito. Por esta característica reciben el nombre de **fibras**. Para formar los músculos, las fibras se agrupan en "paquetes", los **fascículos**, que están separados entre sí por una delgada capa de tejido conjuntivo: el **perimisio**. Dentro del citoplasma de las células o fibras musculares hay unas formaciones llamadas **miofibrillas**. Éstas, formadas principalmente por dos proteínas, la **actina** y la **miosina**, son las verdaderas responsables de la **contracción muscular**.



© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué es...

...un calambre?

Es una **contracción** fuerte e involuntaria de un músculo esquelético, que luego se relaja muy lentamente. Para evitar calambres al practicar deportes, hay que realizar **precalentamiento**, así el músculo se acostumbra al esfuerzo y al movimiento.

¿Por qué...

...no podemos mover las orejas como muchos animales?

Tenemos músculos que mueven nuestras orejas, pero como no los usamos se debilitan. Hay personas que ejercitan estos músculos y pueden moverlas.

ARCHIVO CLARIN

● Como muchos otros animales, el perro mueve las orejas para detectar de dónde vienen los sonidos.

¿Cuáles son los músculos de la cabeza?

JORGE MARCOVICH

Los músculos que tenemos en la cabeza se clasifican, según el trabajo que realizan, como músculos cutáneos o de la mímica, y músculos masticadores.

¿Cuáles son los músculos masticadores?

Son los que se relacionan con el **maxilar inferior** y lo mueven hacia arriba, hacia abajo o hacia los costados durante la **masticación**

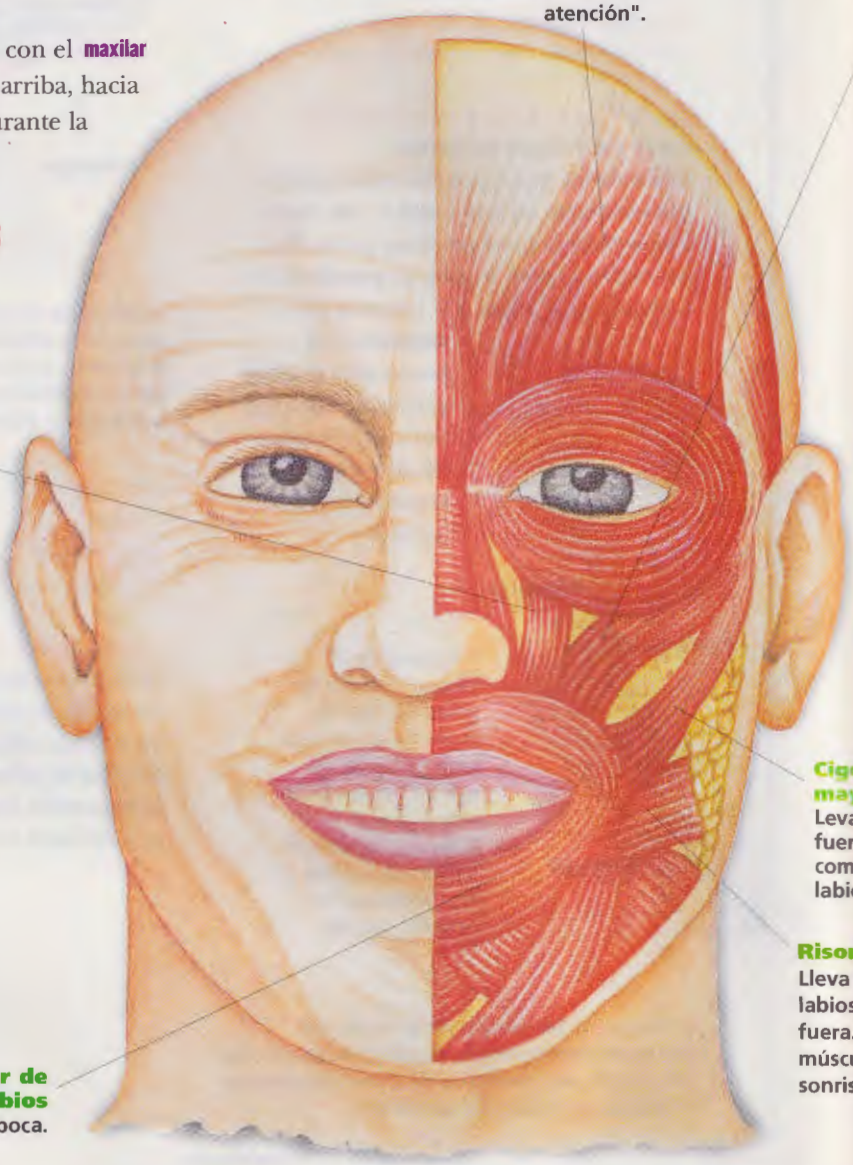
Músculos de la mímica

Frontal
Arruga la frente. Se lo llama "músculo de la atención".

Elevador del labio superior
Levanta el labio superior.

FOTOS: CARLOS TINEDO

● Cuando estamos contentos y la alegría "se nos ve en la cara", movemos los músculos indicados en el dibujo de la derecha.



Orbicular de los labios
Cierra la boca.

Cigo may
Leva fuera comi labio

Risor
Lleva l labios fuera. múscu sonris

¿Qué características tienen los músculos de la mímica?

Son pequeños músculos que **movilizan la piel.** Se encuentran principalmente en la cara. Rodean orificios y permiten cerrarlos o abrirlos; con estos músculos hacemos todos nuestros gestos faciales. Además, son importantes para la **visión**, la **alimentación** y el **habla.** Por ejemplo, los **orbiculares de los párpados** protegen los ojos cuando los cierran durante el sueño o ante un excesivo estímulo luminoso. Para silbar o soplar cerramos la boca con el **orbicular de los labios**

● Cuando nos ponemos muy serios, tristes o con "cara de enojados" usamos los músculos indicados en el dibujo de abajo.

Cigomático menor
Eleva hacia fuera y hacia arriba la parte media del labio superior.

Superciliar
Baja las cejas.

Orbicular de los párpados:
permite cerrar

Transverso de la nariz
Achica los orificios nasales.

Orbicular de los párpados
Cierra los ojos.

mático
or
nta hacia
y arriba la
sura de los
s.

o
os
hacia
Es el
lo de la
a.

Cuadrado del mentón
Baja hacia fuera el labio superior.

Triangular de los labios
Baja la comisura del labio.

Músculo de la borla del mentón
Lleva hacia arriba la piel del mentón.

© Dorling Kindersley Ltd.

Músculos exclusivos

En el reino animal, solamente los **primates** (es decir el hombre, el chimpancé, el ngután, el gorila y el bonobo) usan los sculos de la mímica para comunicarse y resar sus sentimientos y estados de ánimo.

CHARLES KRIEBS / TONY STONE

● Este gorila enojado muestra su furia sólo con un gesto de su cara.

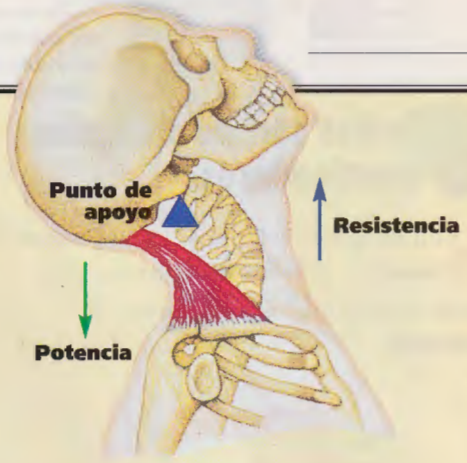
¿Cómo...

...trabajan los huesos y los músculos?

Como verdaderas palancas.

Una palanca es una **máquina simple**. Consiste generalmente en una barra o una varilla, diseñada para girar sobre un punto fijo denominado **punto de apoyo**. La **potencia** es la fuerza que desplaza a la palanca, y la **resistencia** es la fuerza que se debe vencer. Existen tres tipos de palancas: de primero, segundo y tercer género.

● Palanca de 2° género: parados en puntas de pie, el punto de apoyo está en la parte del pie que toca el suelo. La potencia es el músculo gemelo y el tendón de Aquiles, y la resistencia es el peso del cuerpo.



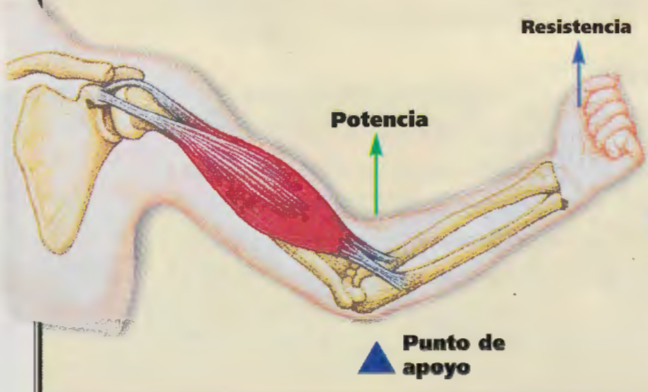
● Palanca de 1er género:, El punto de apoyo es la articulación de la cabeza con la columna. La potencia son los músculos que se insertan en el hueso occipital y la resistencia es el peso del cráneo.

¿Qué...

...palancas hay en nuestro cuerpo?

En el cuerpo humano encontramos los tres tipos de palancas. La articulación de la cabeza es una palanca de primer género, en el pie se encuentra una de segundo género y la del codo es de tercer género.

● Palanca de 3er género: en la flexión del antebrazo sobre el brazo, el punto de apoyo es la articulación, la potencia es el músculo bíceps y la resistencia es el peso del antebrazo.

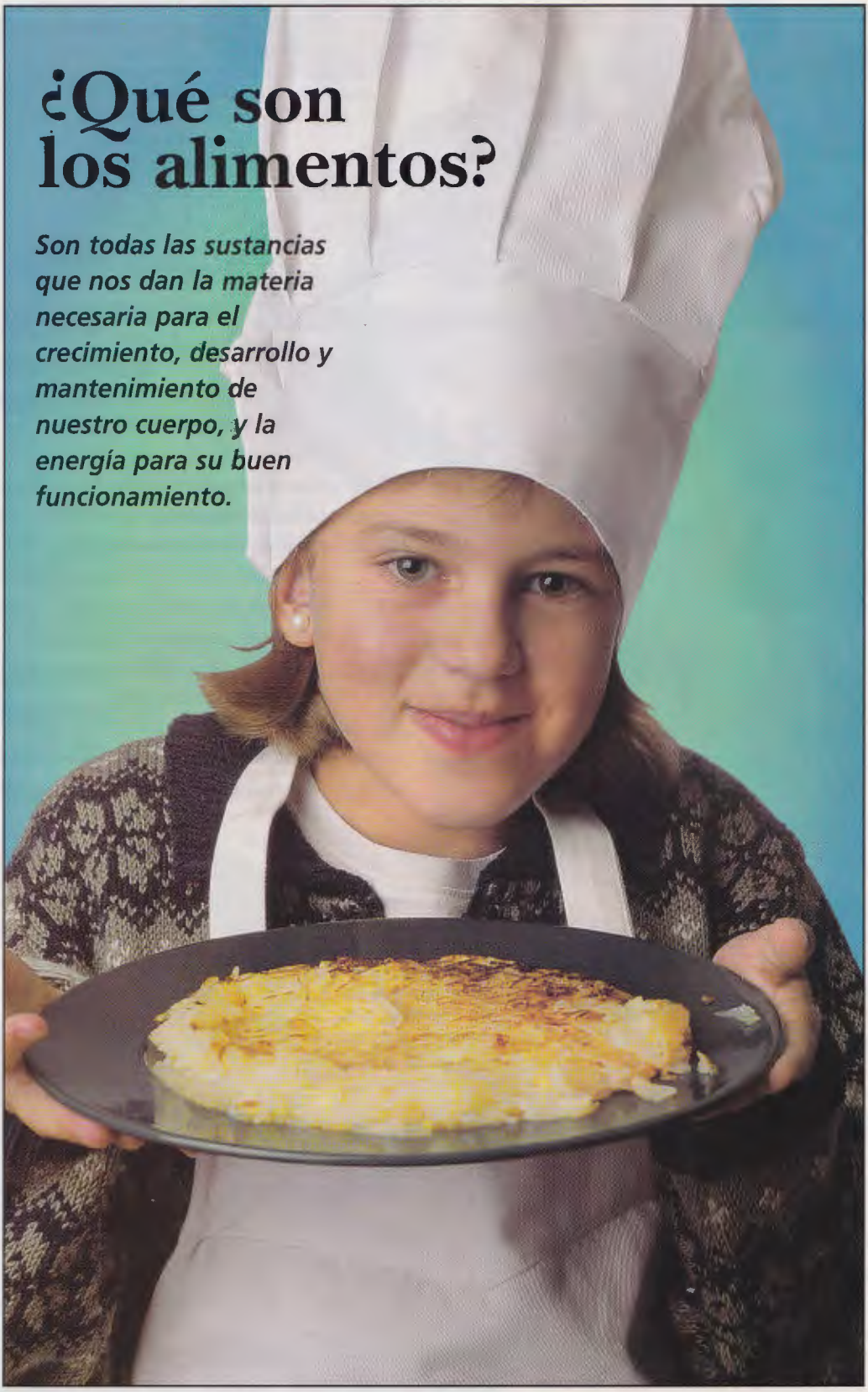


● Cuando usamos una tijera usamos la potencia de nuestros músculos para vencer la resistencia del papel.

ILUSTRACIONES: © DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué son los alimentos?

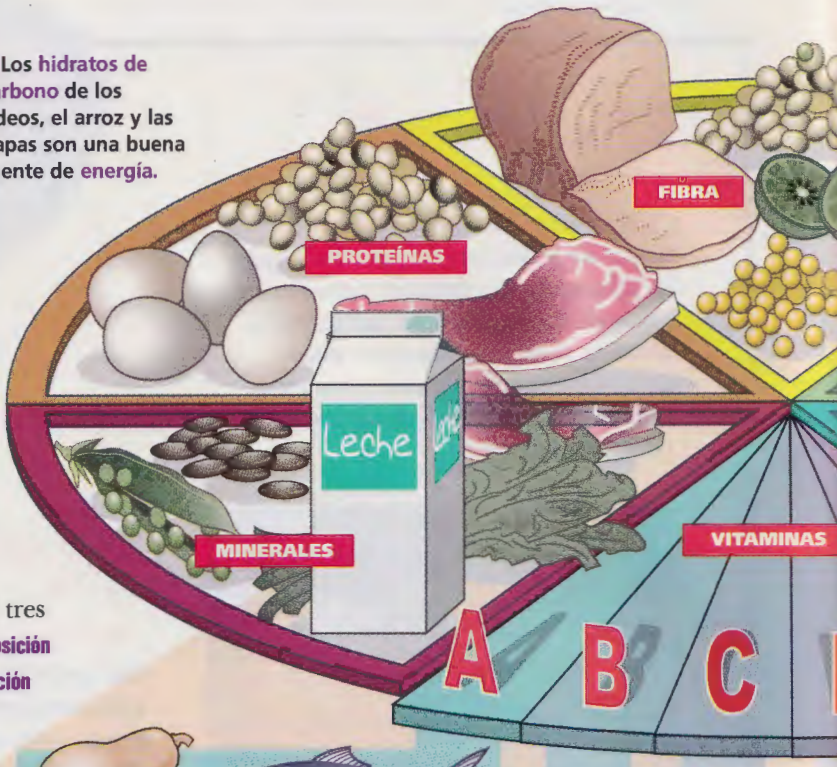
Son todas las sustancias que nos dan la materia necesaria para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de nuestro cuerpo, y la energía para su buen funcionamiento.



SANTIAGO CIUFFO

J. MARCOVICH

● Los **hidratos de carbono** de los fideos, el arroz y las papas son una buena fuente de **energía**.



¿Cómo se clasifican los alimentos?

Todos los alimentos que comemos se clasifican de tres formas diferentes: por su **composición química**, por su **origen** y por la **función** que desempeñan.

¿Cuál es la clasificación según su composición química?

Se clasifican en alimentos de **origen inorgánico**, como por ejemplo el agua, las sales y el oxígeno, y alimentos de **origen orgánico**. Entre estos últimos están las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono.

MARIA E. CERUTTI

Atención con la balanza

Cada persona tiene un límite de peso que es el mejor para su salud. Hay quienes no llevan una **dieta balanceada** o comen más de lo que su cuerpo necesita. Entonces tienen **sobrepeso**. El sobrepeso o la falta de peso son por igual peligrosos para la salud. Por eso es importante consultar al médico. Él nos dirá cuánto debemos pesar de acuerdo con la edad, la estatura y el tipo de actividad física que desarrollamos.

J. MARCOVICH

● El huevo es un alimento derivado animal, que comemos en su forma natural. La manteca, el yogur y el queso son industrializados: se fabrican con leche.

¿Cómo se clasifican según su función?

En **plásticos, energéticos** y **reguladores del metabolismo**. Los plásticos, entre los que se encuentran las proteínas, las sales y el agua, aportan las sustancias necesarias para el crecimiento. Los energéticos, como las grasas y los hidratos de carbono, proveen la energía necesaria para que el organismo produzca calor y movimiento. Gracias a los alimentos reguladores del metabolismo, como por ejemplo las **vitaminas**, las células del cuerpo trabajan normalmente.

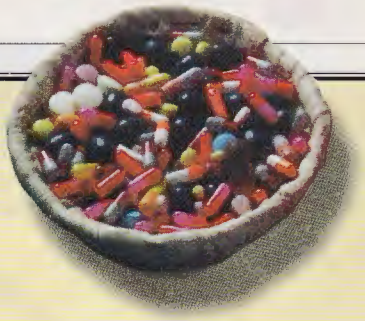
¿Qué origen tienen los alimentos que consumimos?

Los alimentos pueden ser de origen **vegetal**, **mineral** o **animal**. Todas las frutas, las verduras y sus derivados –por ejemplo, los aceites y azúcares– son de origen vegetal. De origen animal, todas las carnes de los animales comestibles. También están en este grupo los **productos derivados** de algunos animales, como la leche, los huevos y el queso. Son de origen mineral el agua, las sales y el oxígeno.

MARIA EUGENIA CERUTTI

● Nuestro cuerpo necesita entre 2 y 3 litros diarios de agua. La obtenemos de los alimentos que comemos y de los líquidos que bebemos.

¿Es verdad ...



ARCHIVO CLARIN

● Sólo debemos tomar vitaminas en pastillas cuando nos las recete el médico.

...que la zanahoria tiene vitamina A?

No. La zanahoria y otras hortalizas (como las calabazas y los tomates) tienen una sustancia llamada **caroteno**, que forma la vitamina A. Cuando comemos estos alimentos nuestro organismo usa como "materia prima" al caroteno y puede fabricar la vitamina.

J. MARCOVICH

● Para saber qué contienen los alimentos envasados, leé las etiquetas de los envases.

¿Qué son...

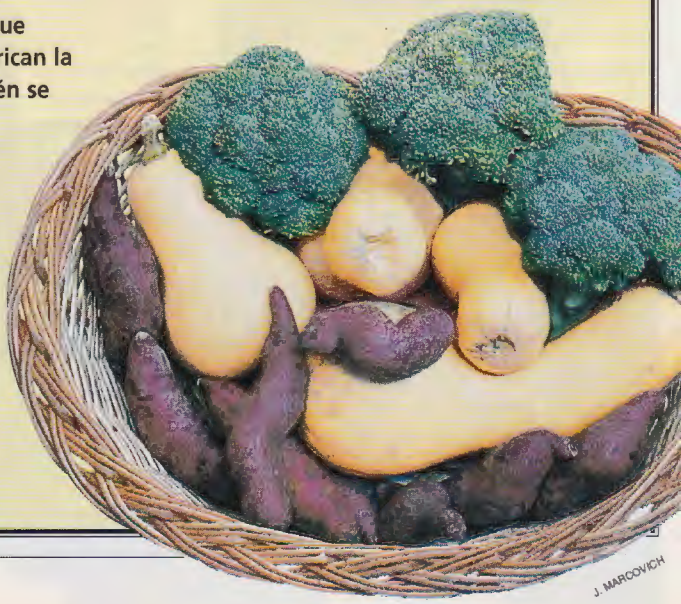
...las vitaminas?

Son sustancias que el cuerpo necesita para funcionar bien. Hay diferentes clases; cada una cumple una función distinta y se las denomina con letras. Las **vitaminas** son compuestos orgánicos y los elementos que las forman están presentes en los distintos alimentos. Por eso, si nuestra dieta es equilibrada, nuestro organismo las "fabricará" y no tendremos necesidad de tomar pastillas de vitaminas.

¿Cuál es...

...la "vitamina solar"?

Se llama así a la **vitamina D**. Cuando tomamos sol, ciertas sustancias que forman parte de nuestra piel fabrican la vitamina D. Esta vitamina también se encuentra en alimentos como el **pescado**, la **yema de huevo** y el **hígado**. Además muchas leches están industrialmente enriquecidas con ella. Su carencia da por resultado una enfermedad muy seria: el **raquitismo**.



J. MARCOVICH

● Las calabazas, las batatas y los brócolis son ricos en vitamina A.

¿Cómo es el aparato digestivo?

Es un tubo que comienza en la boca y termina en el ano. A lo largo de su trayecto, va cambiando de forma y constituye los distintos órganos digestivos, que realizan funciones diferentes.

CARLOS TINEDO

¿El hígado y el páncreas son parte del tubo digestivo?

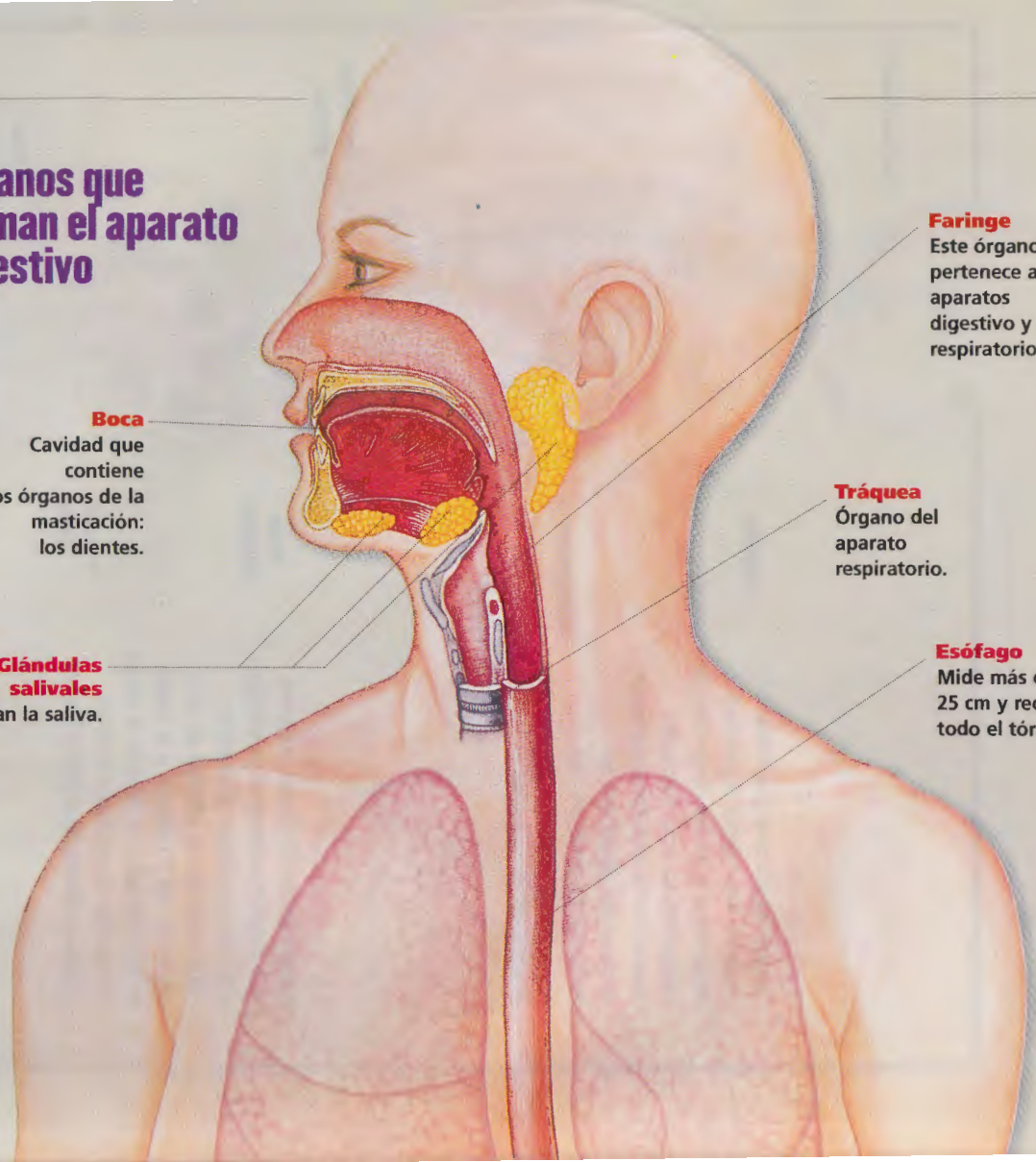
No. Estos dos órganos, junto a las **glándulas salivales**, forman lo que se conoce con el nombre de **glándulas anexas del aparato digestivo**. Son órganos independientes, que intervienen activamente en la digestión de los diferentes alimentos.

El mismo camino

Si después de tragar los alimentos hacemos la vertical, éstos no volverán a la boca; seguirán su camino a través del tubo digestivo. Esto tiene que ver con la acción de una serie de músculos que tienen sus órganos. A los movimientos que esos músculos realizan se los llama **peristálticos**. Pero, ¡cuidado! Nunca comas en esta posición

SANTIAGO CIUFFO

Órganos que forman el aparato digestivo



Boca
Cavidad que contiene los órganos de la masticación: los dientes.

Glándulas salivales
Fabrican la saliva.

Faringe
Este órgano pertenece a los aparatos digestivo y respiratorio.

Tráquea
Órgano del aparato respiratorio.

Esófago
Mide más o menos 25 cm y recorre todo el tórax.

en esta posición porque te podés atragantar.

● Los músculos del tubo digestivo trabajan para que los alimentos sigan siempre el mismo camino.

Hígado
Es la glándula más grande del cuerpo. Pesa alrededor de 2 kilos.

Páncreas
Es un órgano chato: mide más o menos 1 cm de espesor.

Intestino delgado
Mide aproximadamente 7 metros. Comprende dos regiones: el duodeno y el yeyuno íleon.

Intestino grueso
Como un marco, rodea al intestino delgado. Mide alrededor de 1,50 m y tiene 6 cm de diámetro.

Apéndice
Es un órgano; mide más o menos 9 cm.

Estómago
Es la parte más dilatada del tubo digestivo. Está formado por tres capas de músculos.

Ano
Es un orificio rodeado de músculos.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué es...

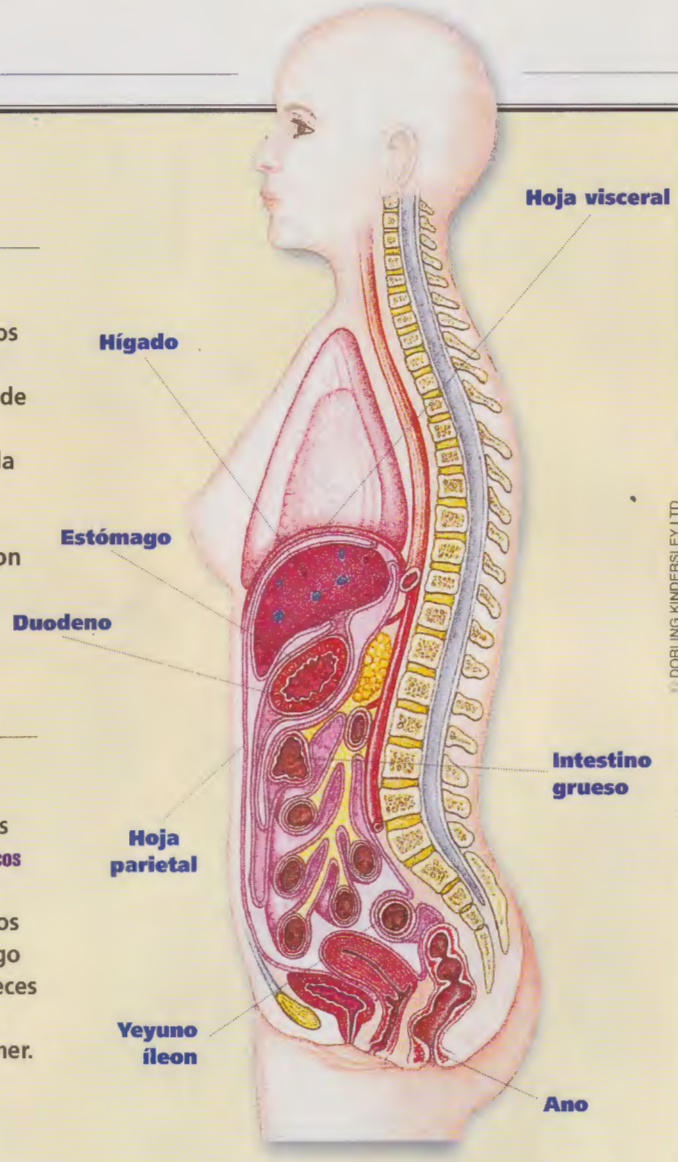
...el peritoneo?

Es una membrana que tiene dos "hojas"; una tapiza la cavidad abdominal y recibe el nombre de **hoja parietal**. La otra, llamada **visceral**, cubre directamente cada órgano del abdomen. Su inflamación produce una enfermedad que conocemos con el nombre de **peritonitis**.

¿Por qué...

...nos hace "ruido" la panza?

Porque en los distintos órganos se producen **movimientos peristálticos** y los gases y jugos digestivos –que están en el interior de esos órganos– se trasladan a lo largo de todo el tubo digestivo. A veces los ruidos se producen cuando estamos mucho tiempo sin comer.

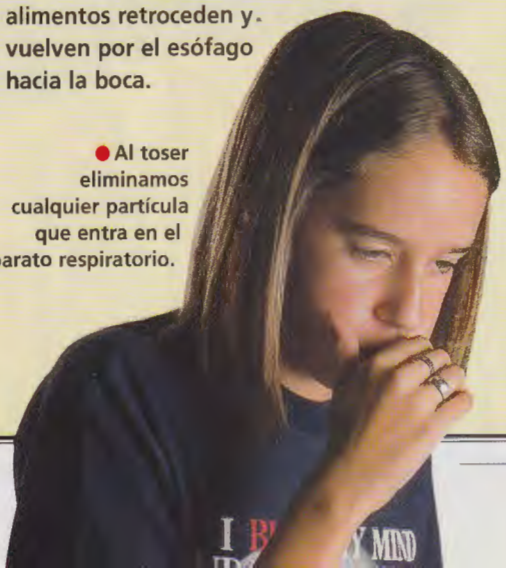


© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Cuándo...

...se producce el vómito?

Cuando, por diversas razones , los alimentos retroceden y vuelven por el esófago hacia la boca.



● Al toser eliminamos cualquier partícula que entra en el aparato respiratorio.

SANTIAGO CIUFFO

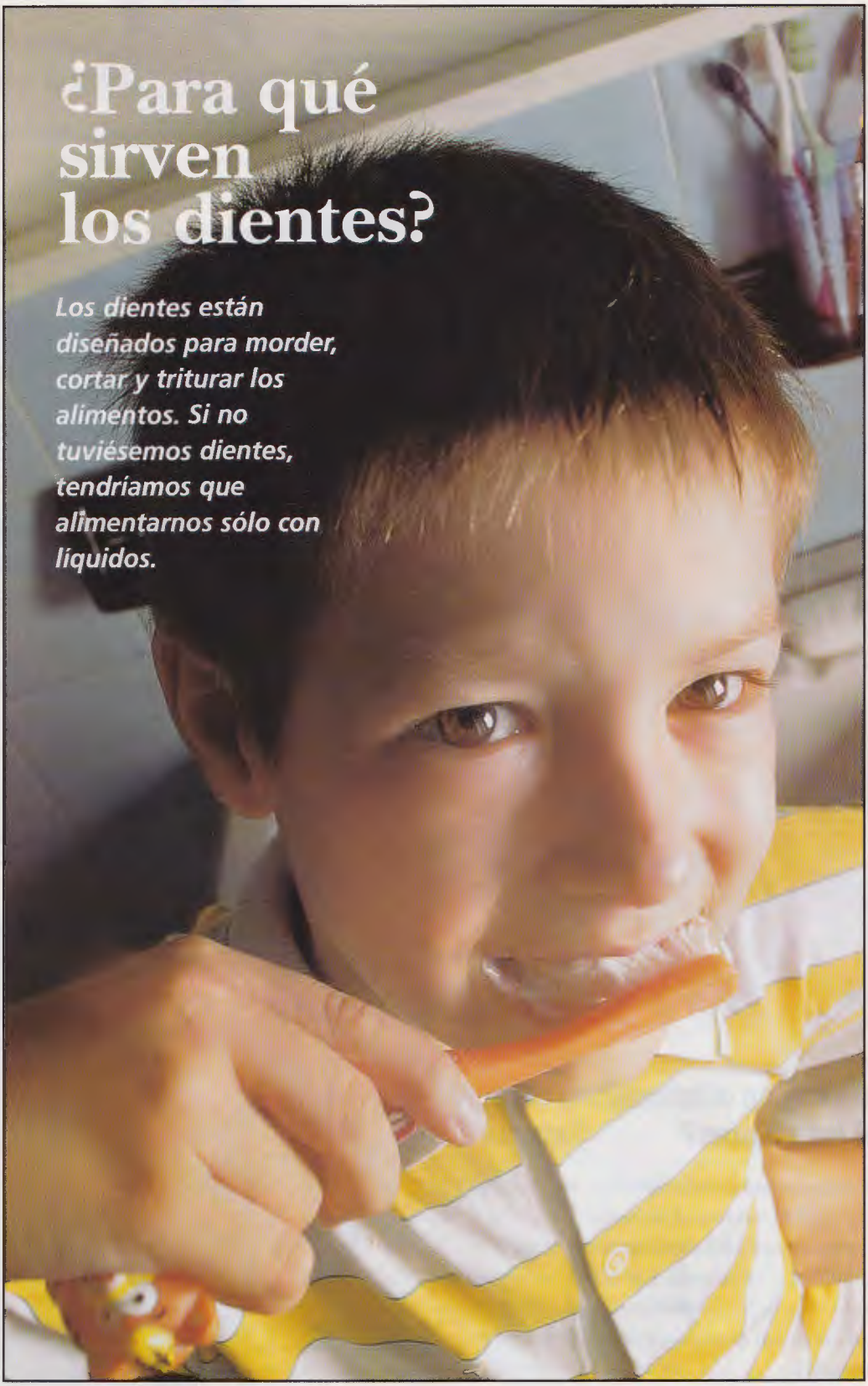
¿Qué...

...nos hace toser cuando nos atragantamos?

Nos atragantamos cuando la comida, en lugar de seguir el camino del aparato digestivo, entra en el **respiratorio**. La **tos** es una forma de eliminar las sustancias que penetraron en la laringe; se evita, así, que nos asfixiemos. Para prevenir esta situación desagradable hay que comer lentamente y tratar de no hablar mientras masticamos o tragamos.

¿Para qué sirven los dientes?

Los dientes están diseñados para morder, cortar y triturar los alimentos. Si no tuviésemos dientes, tendríamos que alimentarnos sólo con líquidos.



SANTIAGO CIUFFO

¿Cuántos tipos de dientes tenemos?

A un bebé no se le ven los dientes, pero ya los tiene preformados dentro de las encías. Cerca de los 3 meses de vida, comienzan a salir y aproximadamente a los tres años el niño tiene 20 dientes llamados comúnmente **"de leche"**. Alrededor de los seis años, los **dientes definitivos** empujan para salir y aflojan a los de leche, que se caen. La dentadura de una persona adulta tiene 32 dientes.

● Los **dientes definitivos** son para toda la vida. El dentista puede explicarte cómo cuidarlos para que no se deterioren ni haya que sacarlos.

¿Cuántas veces al año hay que visitar al dentista?

Conviene hacer **dos visitas anuales**, es decir cada seis meses, y no esperar a que nos duelan los dientes. Visitando a nuestro odontólogo periódicamente, él podrá prevenir, con diferentes tratamientos y consejos, que en nuestra dentadura se formen caries

Diente por diente

J. MARTINEZ

La **dentadura definitiva** está formada por ocho incisivos, cuatro caninos, ocho premolares y doce molares. En la **dentadura de leche** faltan los molares. Por eso cuando éstos salen hay que cuidarlos mucho: deben durarnos para toda la vida.

¿Cuántas partes tiene un diente?

Tiene dos partes: la **corona**, que sobresale por encima de la encía, y la **raíz**; ésta es la parte que está dentro de la encía, firmemente unida al hueso. La corona está protegida por el **esmalte**; y la raíz, por el **cemento**. El tejido que forma la pared del diente se llama **dentina**.

CARLOS TINEDO

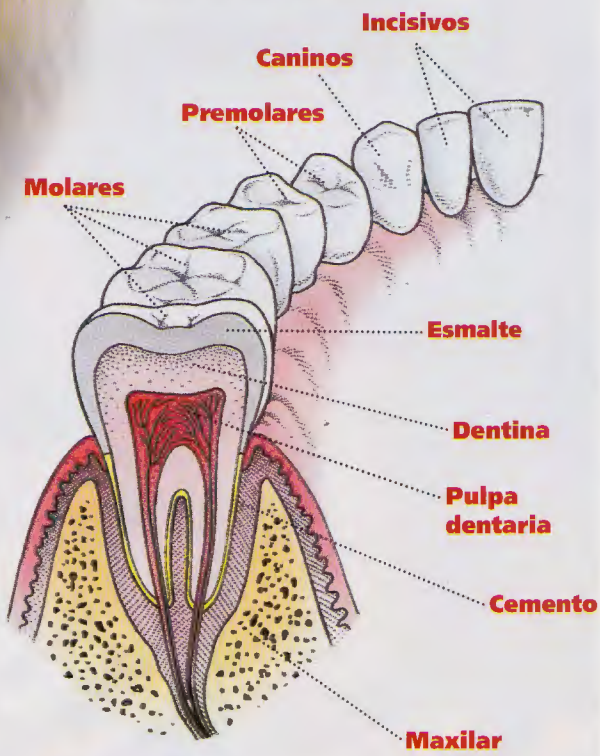
● Cuando un diente de leche se afloja hay que esperar que se caiga naturalmente. No se debe sacar por la fuerza.

ANDY SAMS / TONY STONE

¿Todos los dientes son iguales?

No. Se diferencian por la forma de su corona, de sus raíces y también por la función que cumplen. Los **incisivos,** de corona filosa, cortan. Los puntiagudos **caninos** desgarran, y los **premolares** y **molares** muelen y trituran con las crestas de sus coronas.

Así son nuestros dientes



● Las raíces se mantienen unidas al hueso por medio de fibras elásticas.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué hay en el interior de los dientes?

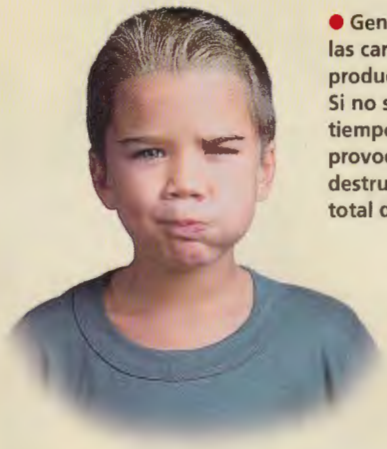
Hay una cavidad donde se encuentran vasos sanguíneos y nervios –conocidos como **pulpa dentaria**– que dan sensibilidad a los dientes. En un tratamiento de conducto, el odontólogo "vacía" esta cavidad; entonces, el diente queda insensible.

● Las frutas, las verduras, la leche y el queso son alimentos que benefician nuestros dientes.

¿Qué...

...son y cómo se forman las caries?

Las caries son enfermedades que sufren nuestros dientes. En la boca vive una bacteria: la **acidogénica oral**, que reacciona con los hidratos de carbono y forma ácidos que disuelven el esmalte. La desintegración del esmalte dental permite la entrada de otras bacterias que con sus ácidos carcomen el tejido dentario y forman el orificio de la caries.



● Generalmente las caries producen dolor. Si no se tratan a tiempo, pueden provocar la destrucción total del diente.

¿Quiénes...

...curaban los dientes en otros tiempos?

Cuando no existían los dentistas ni la anestesia, los **barberos** (peluqueros) se encargaban de sacar los dientes que dolían. Trabajaban en las ferias, y los músicos ambulantes tocaban muy fuerte para disimular los gritos de los pacientes.

¿Por qué..

...algunas personas usan aparatos en los dientes?

Las personas usan aparatos porque sus dientes no crecen en forma ordenada. Este alineamiento defectuoso tiene muchas causas y se corrige totalmente con el tiempo, si uno es paciente y perseverante. Los dentistas encargados de diseñar los "aparatos" se llaman **ortodoncistas.**

¿Cuándo...

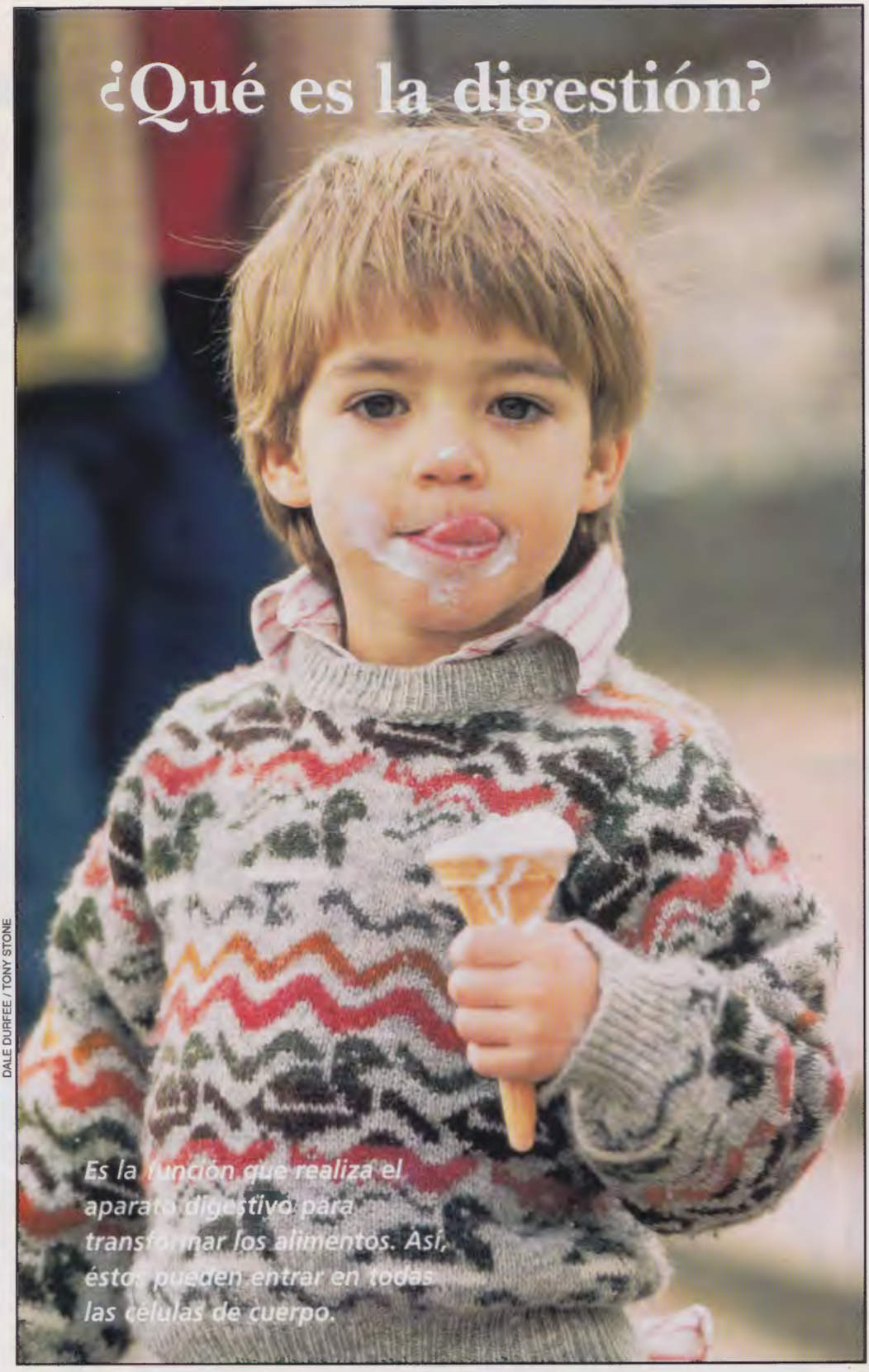
...hay que cepillarse los dientes?

Cepillarse los dientes por la mañana está muy bien, pero si lo hacemos después de cada comida es mucho mejor. Sobre todo antes de ir a acostarnos. Durante la noche –con la boca cerrada–, si quedan restos de alimentos, las bacterias productoras de caries atacan mucho más.

SANTIAGO CIUFFO

● No todos los aparatos son iguales. Algunos se usan en forma permanente y otros sólo para dormir.

¿Qué es la digestión?



DALE DURFEE / TONY STONE

Es la función que realiza el aparato digestivo para transformar los alimentos. Así, éstos pueden entrar en todas las células de cuerpo.

¿A dónde va el alimento que tragamos?

Después de ser tragados, los alimentos comienzan a moverse para recorrer todo el aparato digestivo. Se encargan de estos movimientos –llamados **peristálticos**– los músculos que forman sus órganos. Estos músculos, a diferencia de los que mueven nuestros brazos y piernas, son **involuntarios**

● Después de comer no es bueno hacer ejercicios violentos. Leer es una buena opción para entretenerse.

13.30 hs.
Último bocado de alimento llega al estómago.

16.30 hs.
El alimento llega al intestino delgado.

18.30 hs.
El alimento es digerido y absorbido por el intestino delgado.

21.30 hs.
El alimento llega al recto.

13.hs.
Se incorpora el alimento.

● La comida permanece varias horas dentro del tubo digestivo.

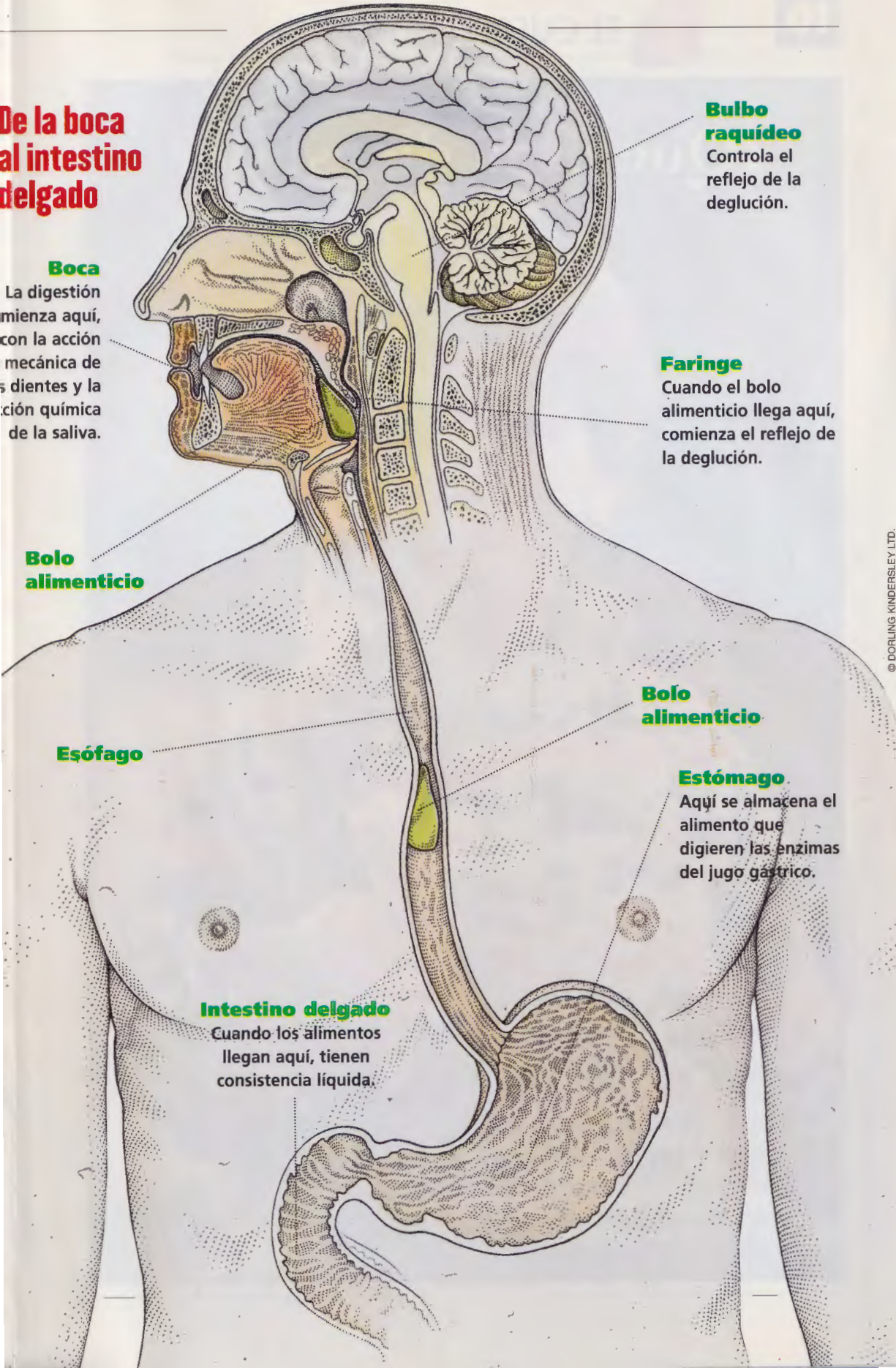
¿A qué se llama bolo alimenticio?

Son los alimentos masticados e impregnados de saliva. Cuando tragamos, el **bolo alimenticio** pasa de la boca a la faringe. Este proceso, la **deglución**, lo realiza la lengua, que empuja el bolo alimenticio hacia atrás.

¿Cuánto tarda el alimento en su "viaje"?

Una comida completa tarda en recorrer todo el tubo digestivo entre 8 y 24 horas. Mientras la comida está en el estómago, parte de la sangre que va al cerebro se dirige aquel órgano. Por eso sentimos sueño después de comer.

De la boca al intestino delgado



Boca
La digestión mienza aquí, con la acción mecánica de s dientes y la ción química de la saliva.

Bulbo raquídeo
Controla el reflejo de la deglución.

Faringe
Cuando el bolo alimenticio llega aquí, comienza el reflejo de la deglución.

Bolo alimenticio

Esófago

Bolo alimenticio

Estómago
Aquí se almacena el alimento que digieren las enzimas del jugo gástrico.

Intestino delgado
Cuando los alimentos llegan aquí, tienen consistencia líquida.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

● Las enzimas del estómago y del páncreas digieren las proteínas.

¿Qué es...

...la ptialina?

Es una **enzima** que está presente en la saliva; actúa sobre los **hidratos de carbono.** Cuando comemos pan, galletitas o fideos, éstos comienzan a digerirse en la boca.

FOTOS JORGE MARCOVICH

● Masticada y mezclada con la saliva, la galletita ya comienza a digerirse.

¿Cómo...

...actúan y qué son las enzimas?

Las enzimas digestivas son **sustancias químicas** que están dentro del aparato digestivo. Actúan sobre los distintos tipos de alimentos –hidratos de carbono, proteínas y grasas–, desintegrándolos para que puedan penetrar en las células.

¿Dónde...

...se absorben los alimentos?

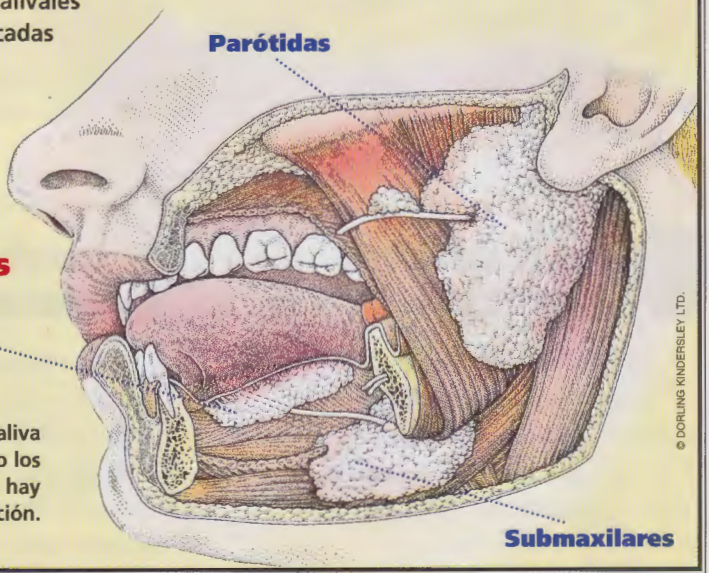
En el **intestino delgado** hay prolongaciones muy pequeñas, llamadas **vellosidades intestinales.** Éstas tienen **vasos sanguíneos,** donde entran los alimentos ya digeridos y en estado líquido. Así penetran en el torrente circulatorio las sustancias nutritivas que llegarán a todas las células.

¿Para qué...

...sirven las glándulas salivales?

Estas glándulas producen la **saliva** que **disuelve, lubrica** y **digiere** los alimentos. Las parótidas son las glándulas salivales de mayor tamaño. Están ubicadas detrás de las orejas. La parotiditis o **paperas** se produce cuando un determinado virus ataca las parótidas.

Glándulas salivales



● Las glándulas segregan saliva continuamente, pero cuando los alimentos entran en la boca hay mayor producción.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

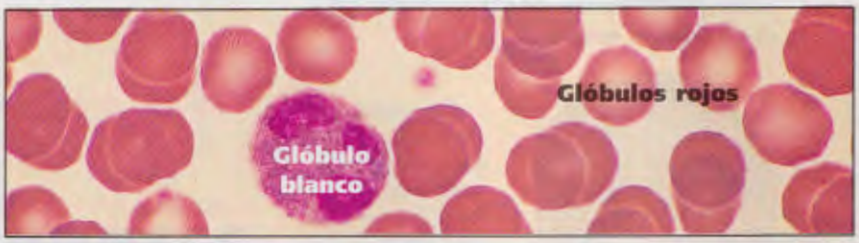
¿Qué es la sangre?

JORGE MARCOVICH / GENIOS

La sangre es un líquido de color rojo que circula por el cuerpo llevando alimento y oxígeno a todas las células. También regula la temperatura corporal transporta los desechos celulares y defiende el cuerpo de agentes extraños.

¿Todas las sangres son iguales?

No. Las personas tienen diferentes **tipos de sangre**. Hay: A, B, AB y 0. Conocerlos es muy importante al dar o recibir una transfusión, ya que las sangres de ambas personas deben ser compatibles.



PICCA-RAVAGLIA

● Células de la sangre observadas por el microscopio.

¿Cuál es la función de los glóbulos blancos?

Es **defender** al organismo de agentes patógenos. Es decir, de todo organismo extraño que pueda provocar enfermedades.

¿Para qué sirven los glóbulos rojos?

Son los encargados de transportar, a través de la sangre, los gases de la respiración. Estas células sanguíneas contienen un pigmento: la **hemoglobina**, que tiene la particularidad de combinarse con el oxígeno y el dióxido de carbono.

¡Cuántas células!

En 1 cm³ de sangre tenemos alrededor de 4.500.000 glóbulos rojos, entre 6000 y 10.000 blancos, y 300.000 plaquetas. Si una persona adulta tiene alrededor de 6 litros de sangre, calculá la cantidad de estas células que circulan por nuestro cuerpo.

R. GACAD / AFP

● Para protegerse de distintas enfermedades, las personas que trabajan con sangre deben usar guantes descartables.

Es muy importante desinfectar las heridas porque a través de ellas entran los microbios.

ENRIQUE ROSITO

¿Cómo actúan las plaquetas sanguíneas?

Cuando hay una herida que sangra, las plaquetas se ubican en ella y producen una sustancia que endurece la sangre. Se forma entonces un **coágulo** –sangre muy espesa– que tapona la herida; luego, el coágulo se seca y forma la "cascarita".

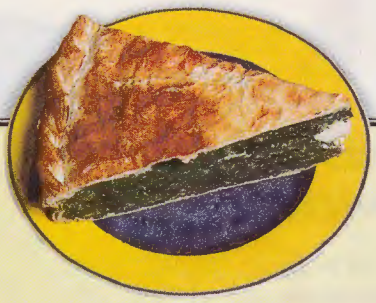
¿Cómo está formada la sangre?

Está formada por una parte líquida, el **plasma**, y por diferentes tipos de células: los **glóbulos rojos**, los **glóbulos blancos** y las **plaquetas**.

Las células que forman la sangre

Por los vasos sanguíneos circulan las células de la sangre transportadas por el plasma.

J. MARTINEZ



● La espinaca es una fuente natural de hierro. Se puede comer en tartas y buñuelos, o fresca, como parte de ensaladas.

¿Cómo...

...se forman los moretones?

Cuando los vasos sanguíneos se rompen, la sangre se distribuye debajo de la piel y aparece una mancha de color morado a la que llamamos **moretón.**

● El moretón, antes de desaparecer, va cambiando de color. Esto se debe a un proceso de transformación que sufre la sangre.

¿Es verdad...

...que hay personas con sangre azul?

No. La sangre siempre es **roja.** Sin embargo, si observamos nuestras venas, se ven azules. Esto se debe a que el color de la piel y el de los músculos que forman las venas producen un efecto que hace que la sangre se vea de ese color.

¿Qué es...

...la anemia?

Es una enfermedad de la sangre. Se produce cuando **disminuye** la cantidad de hemoglobina. Esto puede ser por tener menos glóbulos rojos o por una deficiencia en la constitución de la hemoglobina. La anemia se cura comiendo alimentos que tengan hierro (espinaca, lentejas, hígado) o tomando remedios que lo contengan.

¿A qué...

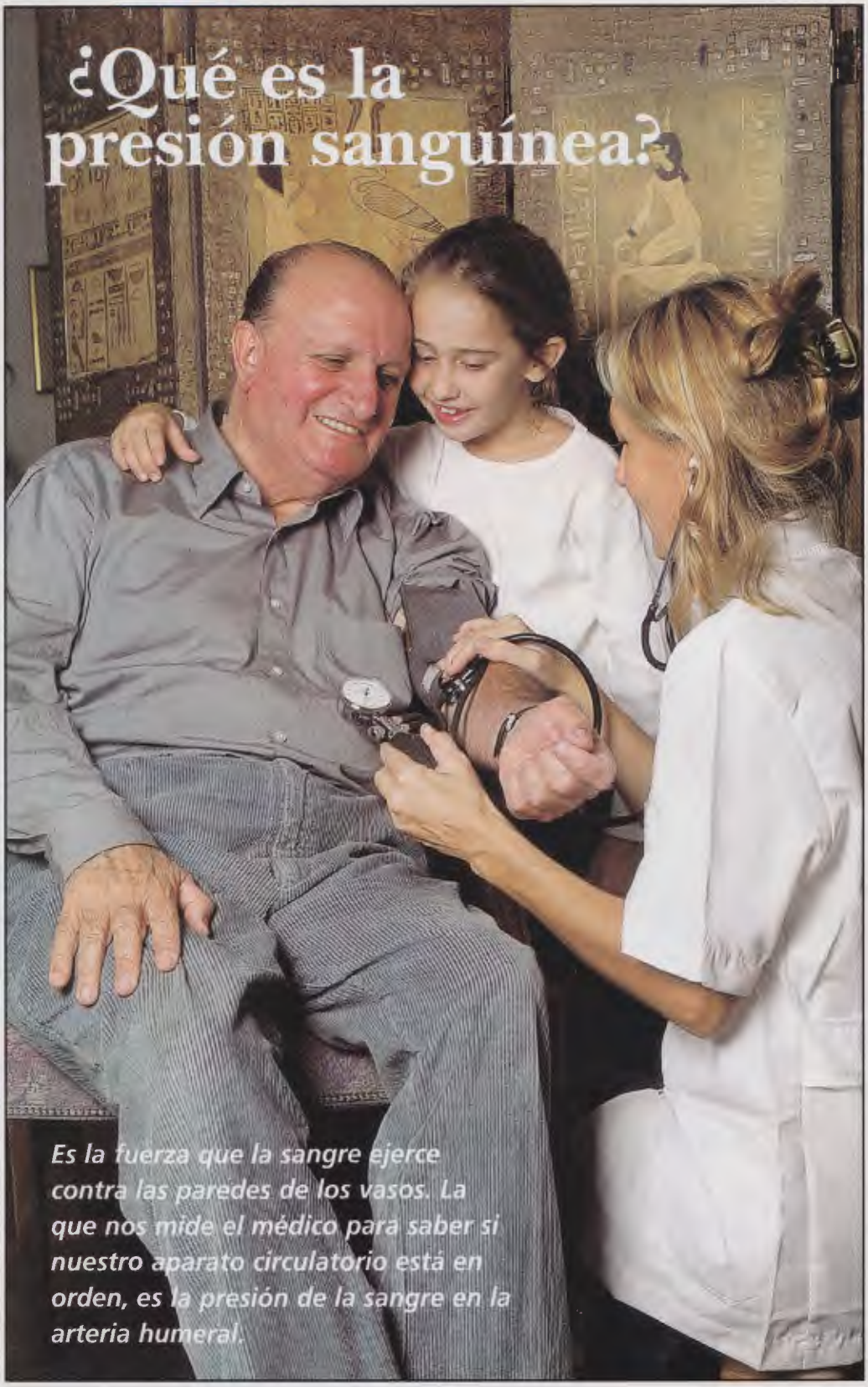
...se llama "factor rh"?

Algunos tipos de sangre tienen una sustancia llamada **rh** que se descubrió en los monos **Macacus rhesus** (de las dos primeras letras de "rhesus" proviene "rh"). Por esta sustancia se dice que aquellas personas que lo poseen, tienen sangre rh positiva, y las que no la poseen, rh negativa. Es una característica que se transmite a través de la herencia.

● Fue en la sangre de los Macacus rhesus donde se descubrió el factor rh.

FOTOS ENRIQUE ROSITO

¿Qué es la presión sanguínea?



ENRIQUE ROSITO / GENIOS

Es la fuerza que la sangre ejerce contra las paredes de los vasos. La que nos mide el médico para saber si nuestro aparato circulatorio está en orden, es la presión de la sangre en la arteria humeral.

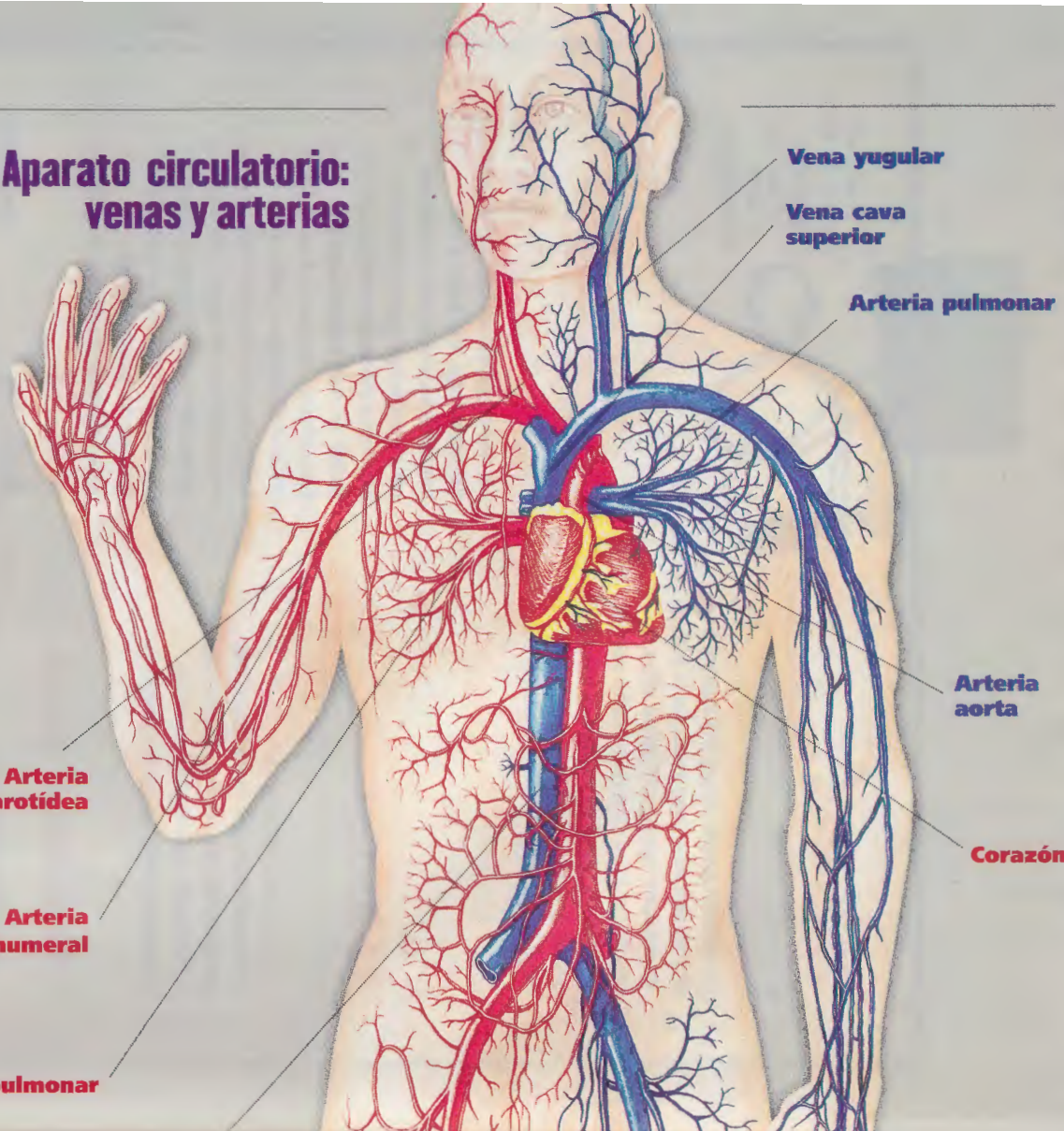
Aparato circulatorio: venas y arterias

¿Qué son los vasos sanguíneos?

Se llama así a las **arterias**, **venas** y los **capilares**. Las arterias llevan la sangre desde el corazón hacia diferentes zonas del cuerpo. Las venas hacen el camino inverso: van desde los órganos del cuerpo hacia el corazón.

El aparato circulatorio

Está formado por un órgano central, muscular y contráctil, que impulsa la sangre: **el corazón**, y por un sistema de conductos por donde ésta circula: **los vasos sanguíneos.**



¿Qué son los

¿Ruidos cardíacos?

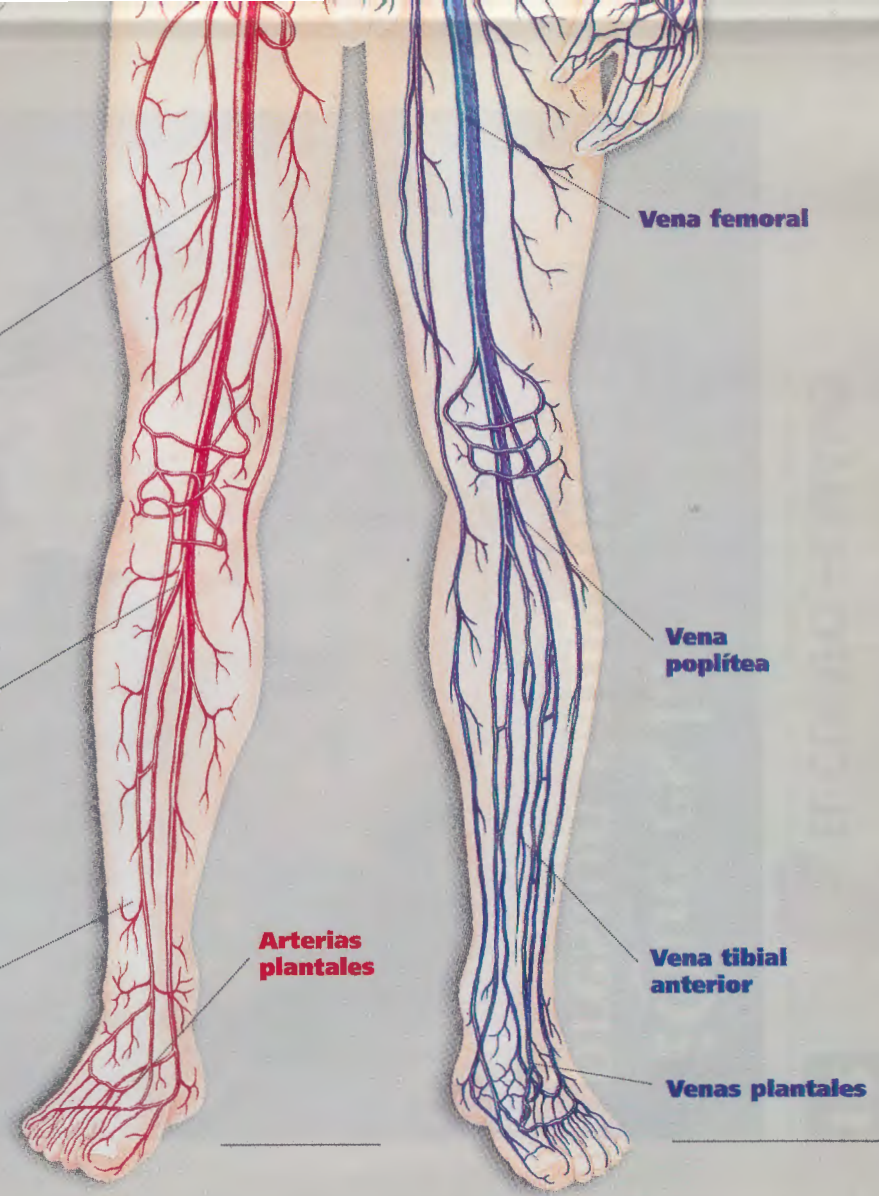
Cuando el médico ausculta nuestro corazón con el estetoscopio, escucha sus latidos. Éstos se perciben con un ruido que podría identificarse con las onomatopeyas: *"lub, dub-lub, dub-lub, dub"*. El **"lub"** es el **primer ruido cardíaco** y corresponde al cierre de las válvulas aurículo ventriculares. El **"dub"** es el **segundo ruido** y lo causa el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar.

¿A qué se llama "soplo" cardíaco?

Cuando las válvulas cardíacas no funcionan bien, la sangre puede retroceder en lugar de seguir su camino. Este mal funcionamiento de las válvulas se identifica a través de los **ruidos cardíacos**. Cuando el médico los escucha, percibe un sonido anormal. A esos ruidos anormales se los llama **"soplos"**

¿Qué son la diástole y la sístole?

El momento del ritmo cardíaco en que se contraen los ventrículos y la sangre pasa a las arterias pulmonar y aórtica, se llama **sístole**. Al relajarse los ventrículos se produce la **diástole**.



● El aparato con que se mide la presión sanguínea se llama tensiómetro.

E. ROSITO

¿Qué es...

...el pulso?

En determinadas zonas del cuerpo hay **arterias** ubicadas muy cerca de la piel. Si se presiona levemente sobre ellas se puede sentir el **ritmo** de nuestro **corazón.** El pulso se produce porque la arteria se estira, empujada por la presión que hace la sangre.

¿Cuánto...

...miden los vasos sanguíneos?

Si se pudiesen unir todos los vasos sanguíneos que forman el aparato circulatorio, su longitud sería de aproximadamente **100.000 kilómetros.**

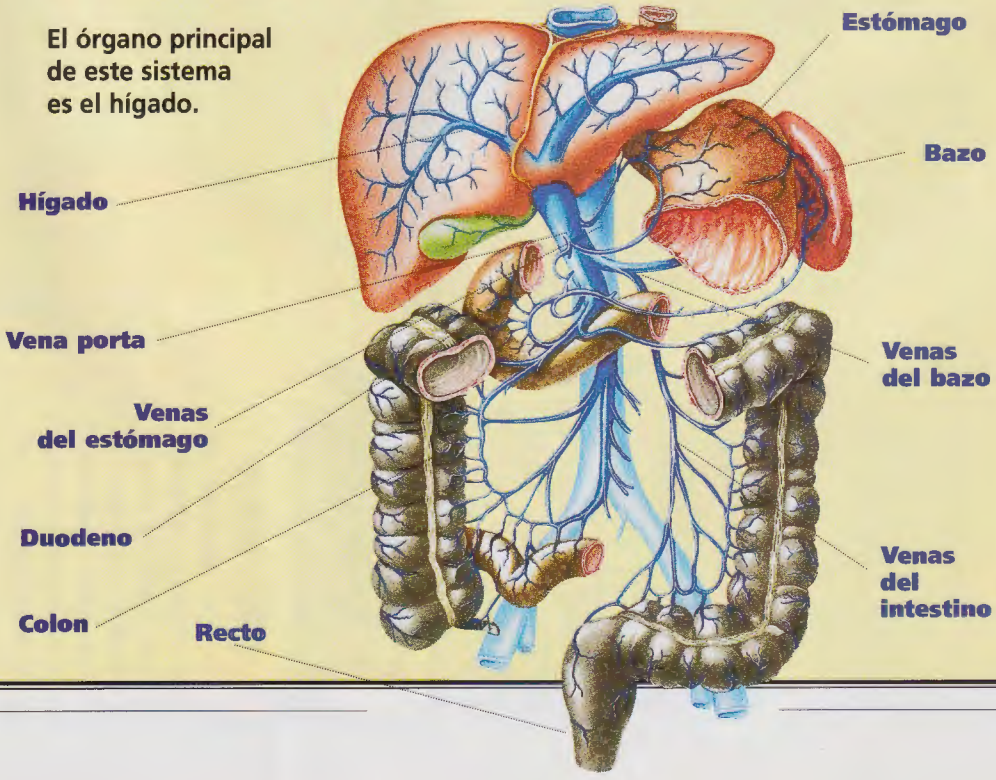
¿Cómo...

...está formado el sistema porta?

Las venas provenientes del intestino, del estómago, del bazo y del páncreas se unen para formar un solo vaso sanguíneo: la **vena porta.** Esta vena penetra en el hígado y se divide en numerosos capilares, para desembocar luego en la vena cava inferior. El sistema porta tiene dos funciones muy importantes, que son realizadas por el **hígado.** Una es **limpiar los desechos** que transporta la sangre del aparato digestivo; la otra es **almacenar sustancias nutritivas,** especialmente glucosa y proteínas.

El sistema porta

El órgano principal de este sistema es el hígado.



© DORLING KINDERSLEY LTD

¿Para qué sirve el corazón?

Es el órgano del aparato circulatorio que impulsa la sangre para que pueda recorrer todo nuestro cuerpo a través de las venas y las arterias.

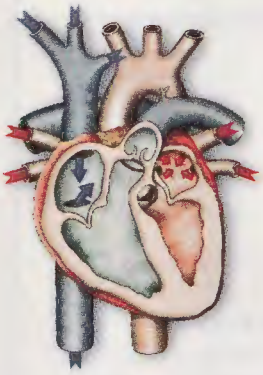
CHARLES TATCHER / TONY STONE

El coraz

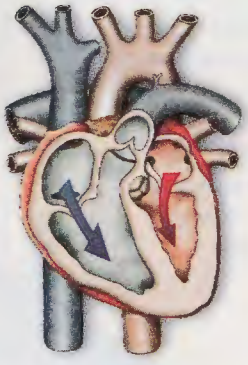
¿Cómo se comunican sus cavidades?

La aurícula derecha se comunica con el ventrículo derecho por medio de la **válvula tricúspide**. La aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo están comunicados por la **válvula bicúspide** o **mitral**.

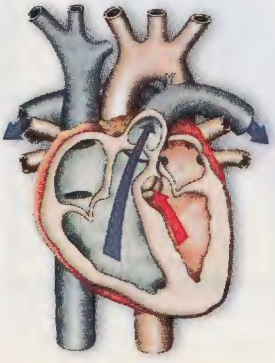
La circulación de la sangre



La sangre con dióxido de carbono llega a la aurícula derecha. La sangre oxigenada que sale de los pulmones va a la aurícula izquierda.



Las aurículas se contraen y la sangre pasa a los ventrículos.



Los ventrículos se contraen y la sangre con dióxido de carbono va hacia los pulmones. La sangre con oxígeno se dirige hacia la aorta.

Vena cava superior

Aurícula derecha

Válvula tricúspide

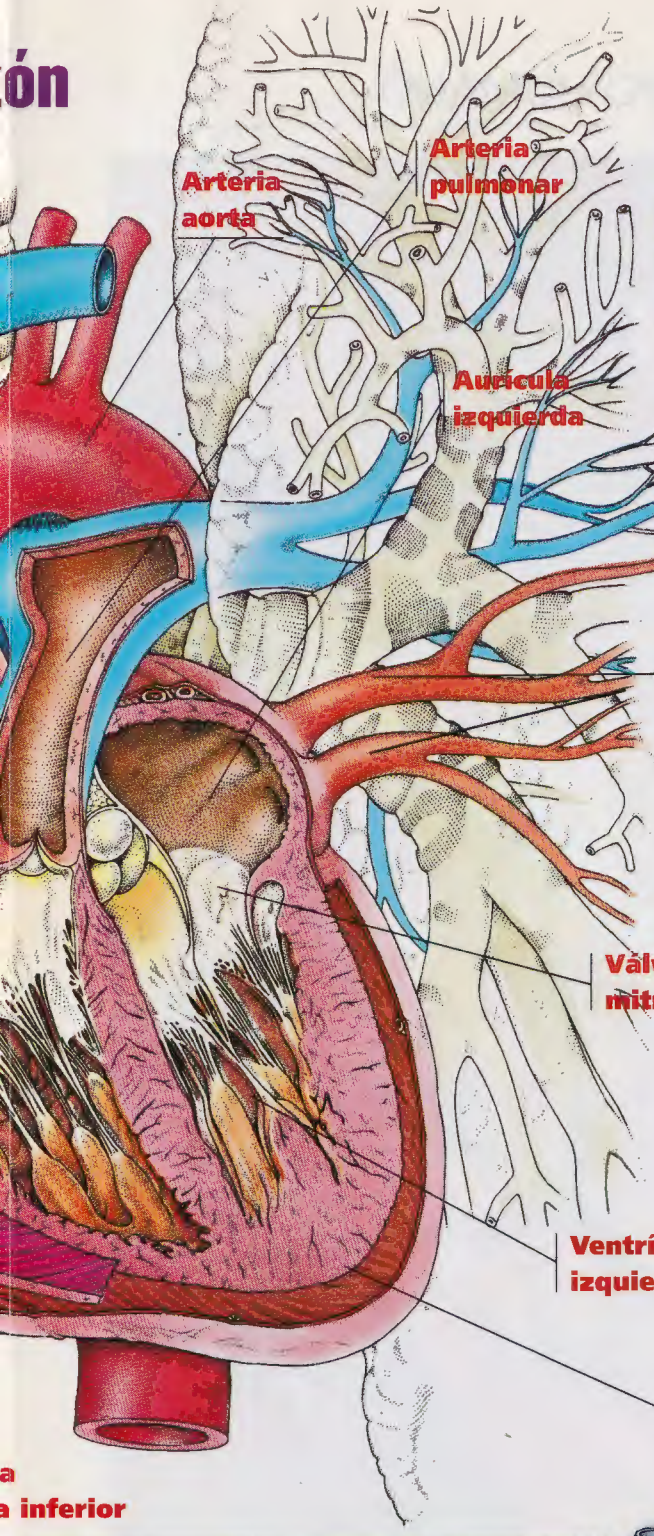
Ventrículo derecho

Ven cava

¿Cómo es el corazón por adentro?

Es un **órgano hueco**. Está formado por cuatro cavidades: la aurícula derecha, la aurícula izquierda, el ventrículo derecho y el ventrículo izquierdo.

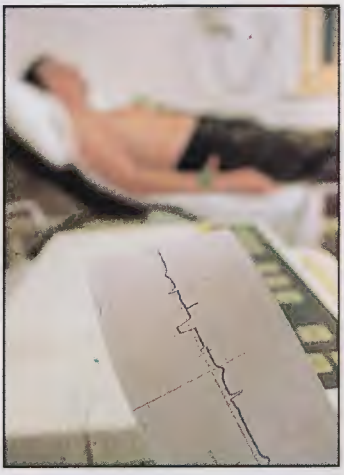
ón



a
a inferior

¿Cuál es el recorrido que realiza la sangre?

La sangre llega a la aurícula derecha por las **venas cava superior** e **inferior**, y a la aurícula izquierda, por las **cuatro venas pulmonares**. Las aurículas se contraen y la sangre pasa a los ventrículos. Cuando éstos se contraen, la sangre sale del corazón y va por la **arteria pulmonar** hacia los pulmones; y, por la **aorta**, hacia todo el cuerpo.

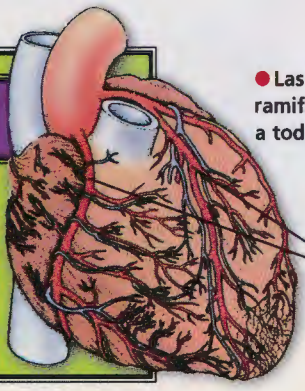


PETER CADE TONY STONE

● El electrocardiograma registra el trabajo del corazón.

Arterias especiales

La sangre que circula por el interior del corazón no aporta ni nutrientes ni oxígeno al músculo cardíaco. El corazón cuenta con sus propias arterias y su propia sangre. Las arterias que alimentan el corazón se llaman **coronarias** y nacen en la **arteria aorta**.



● Las coronarias se ramifican para poder llegar a todo el corazón.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué son...

...los capilares?

Son **vasos sanguíneos** que tienen el grosor de un cabello. Comunican las venas con las arterias. Son vasos muy delgados porque no tienen las mismas capas que las venas y las arterias.

GUSTAVO FAZIO / CLARÍN

● La actividad física acorde con la edad mejora la actividad del corazón y del aparato circulatorio.

¿Qué es...

...la aterosclerosis?

Es una enfermedad que sufren las **arterias**. En el trayecto de éstas se deposita **grasa** que impide que la sangre circule normalmente.

● El cigarrillo es nocivo para el aparato circulatorio y para nuestra salud en general.

¿Por qué...

...la circulación es vascular, cerrada y doble?

Es **vascular** porque circula por **vasos**; es **cerrada** porque esos vasos forman un **circuito** y la sangre no sale de ellos; y es **doble** porque pasa dos veces por el **corazón**.

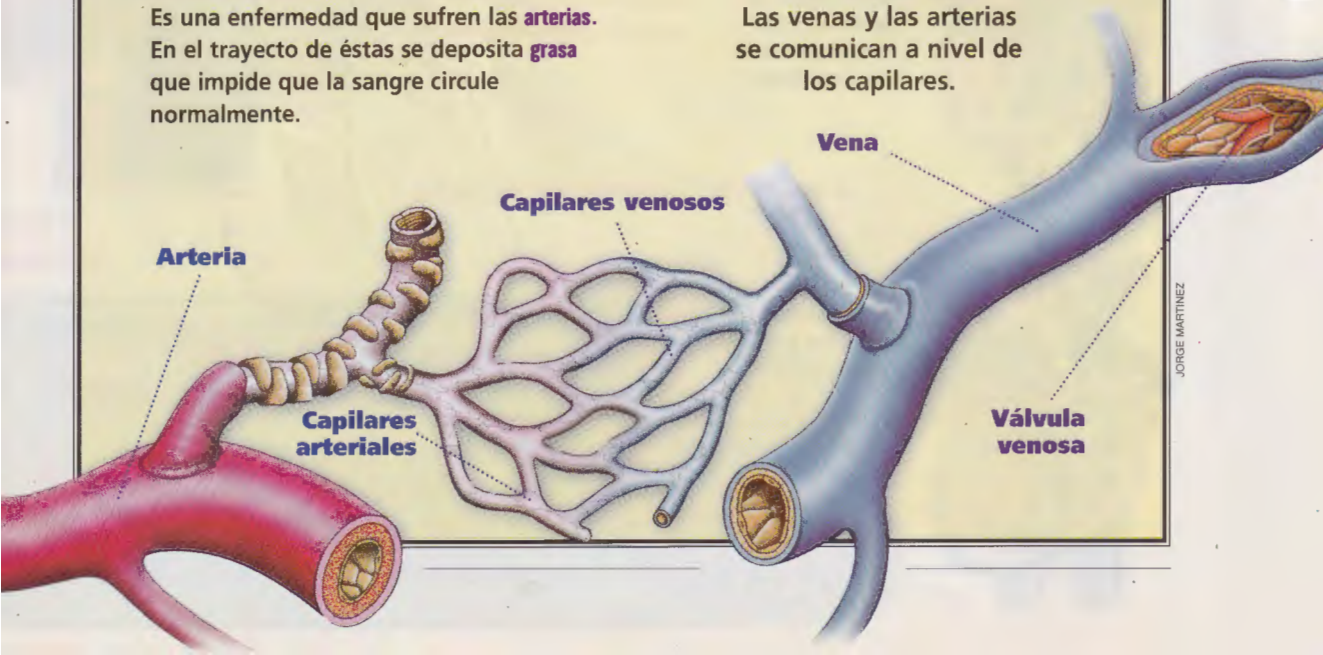
¿Cómo...

...podemos prevenir enfermedades cardíacas?

Algunas maneras son: evitar los alimentos que tienen mucha grasa; no fumar, realizar actividad física y, sobre todo, visitar al **médico** por lo menos una vez al año, para controlar cómo funciona todo nuestro organismo.

Vasos sanguíneos

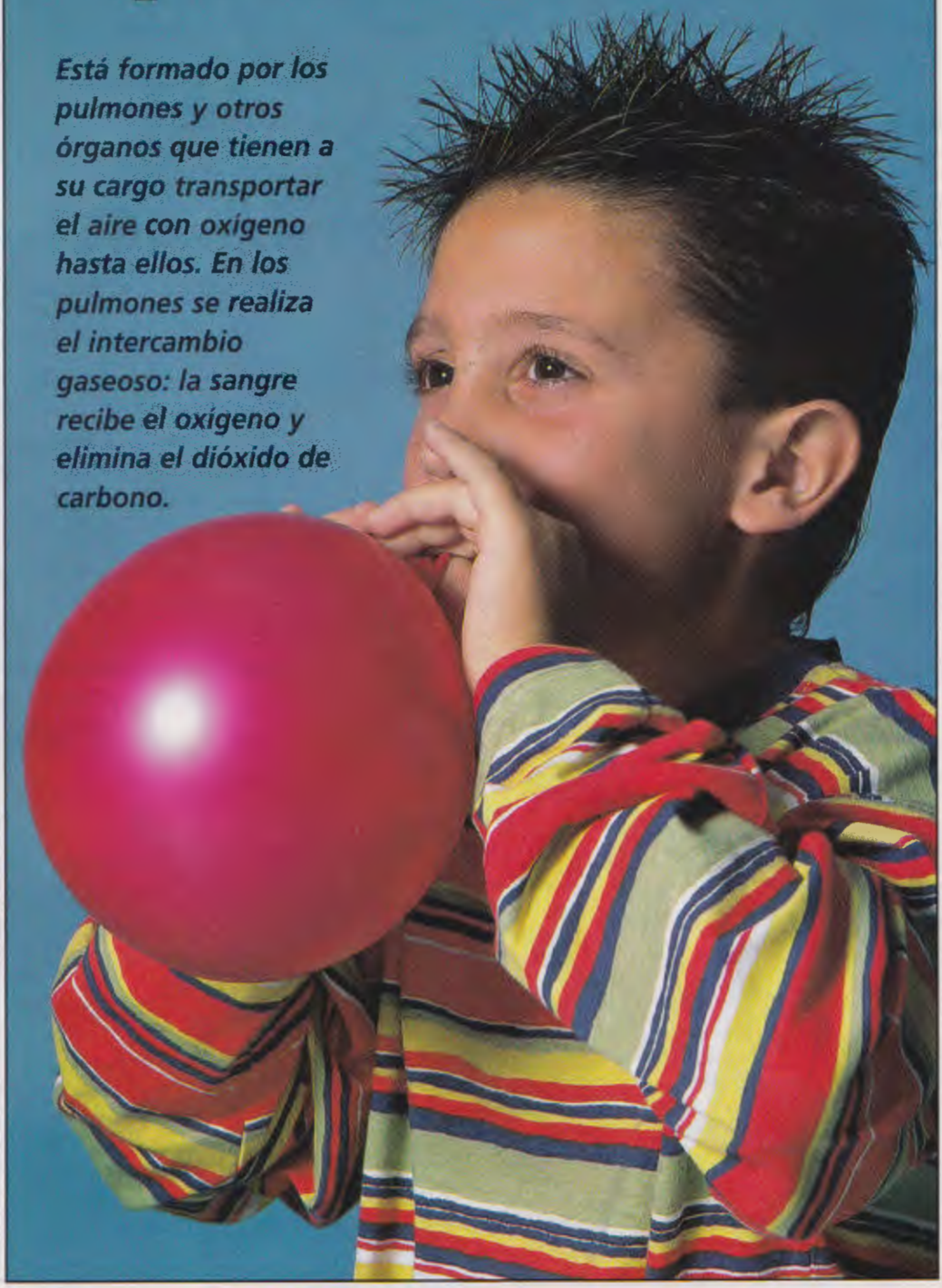
Las venas y las arterias se comunican a nivel de los capilares.



JORGE MARTÍNEZ

¿Cómo está formado el aparato respiratorio?

Está formado por los pulmones y otros órganos que tienen a su cargo transportar el aire con oxígeno hasta ellos. En los pulmones se realiza el intercambio gaseoso: la sangre recibe el oxígeno y elimina el dióxido de carbono.



CARLOS TINEDO / GENIOS

Los anillos de la tráquea

Tienen forma de U, y en la región posterior los completa un músculo que permite la dilatación del esófago cuando pasa el bolo alimenticio.

SANTIAGO CIUFO / GENIOS

● El aire que espiramos contiene vapor de agua. Si soplás sobre un vidrio, se empaña porque el vapor se condensa.

¿Cómo se realiza el proceso respiratorio?

Existen diferentes conceptos sobre la respiración. El más común se refiere al acto mecánico de inhalar y exhalar el aire. Pero también se considera respiración a las reacciones metabólicas que se cumplen en el interior de las células, en las que se consume oxígeno y se libera energía. Una de las sustancias que intervienen e interactúan con el oxígeno en este tipo de respiración es la **glucosa**. Dentro de la célula los organoides encargados de la respiración son las **mitocondrias**.

¿Qué es la membrana pituitaria?

Es una membrana que recubre las **fosas nasales**. Tiene dos regiones: una superior, **olfatoria**, que se relaciona con el sentido del olfato y una inferior, **respiratoria**, que contiene numerosos vasos sanguíneos que sirven para calentar el aire.

CLAUDIO DIVELLA / GENIOS

● Nuestros sonidos, transformados en el habla, nos diferencian de los animales.

Músculos intercostales
Músculos respiratorios que levantan las costillas.

Bronquios
Se originan por división de la tráquea. Son dos: uno derecho y otro izquierdo.

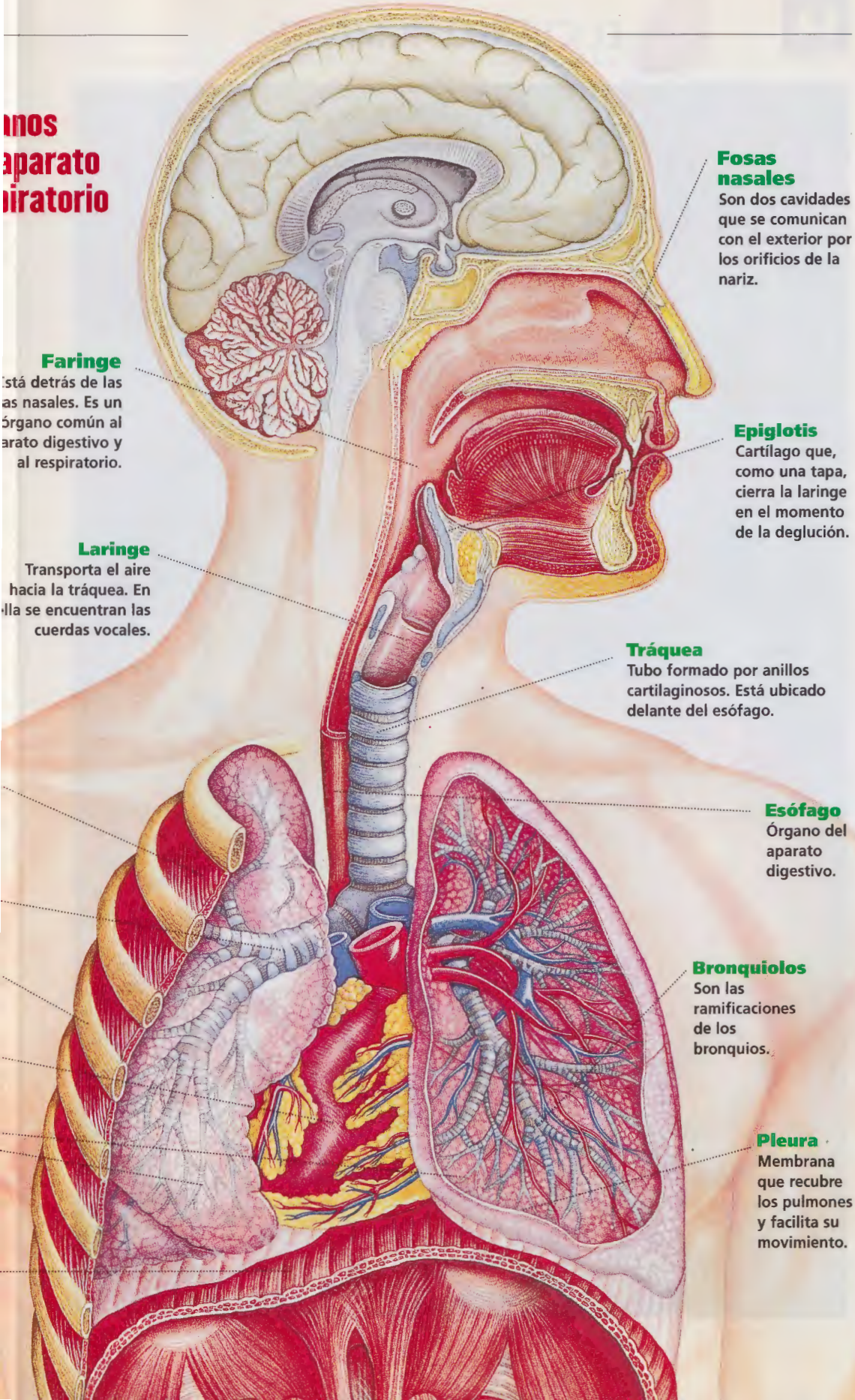
Costillas
Huesos que forman parte de la caja torácica

Corazón
Órgano del aparato circulatorio.

Pulmones
Órganos esenciales de la respiración. Están encerrados en la cavidad torácica.

Diafragma
Músculo respiratorio. Separa la cavidad torácica de la abdominal.

anos aparato piratorio



Fosas nasales
Son dos cavidades que se comunican con el exterior por los orificios de la nariz.

Faringe
Está detrás de las fosas nasales. Es un órgano común al aparato digestivo y al respiratorio.

Epiglotis
Cartílago que, como una tapa, cierra la laringe en el momento de la deglución.

Laringe
Transporta el aire hacia la tráquea. En ella se encuentran las cuerdas vocales.

Tráquea
Tubo formado por anillos cartilaginosos. Está ubicado delante del esófago.

Esófago
Órgano del aparato digestivo.

Bronquiolos
Son las ramificaciones de los bronquios.

Pleura
Membrana que recubre los pulmones y facilita su movimiento.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

● Para muchas personas, la voz es una herramienta de trabajo.

¿Dónde...

...está la laringe?
Está ubicada por encima de la tráquea. Externamente, se palpa en la mitad de la parte delantera del cuello: es la zona conocida con el nombre de **"nuez de Adán"**. La laringe, –formada por cartílagos y músculos– contiene las **cuerdas vocales**, gracias a las cuales emitimos los sonidos.

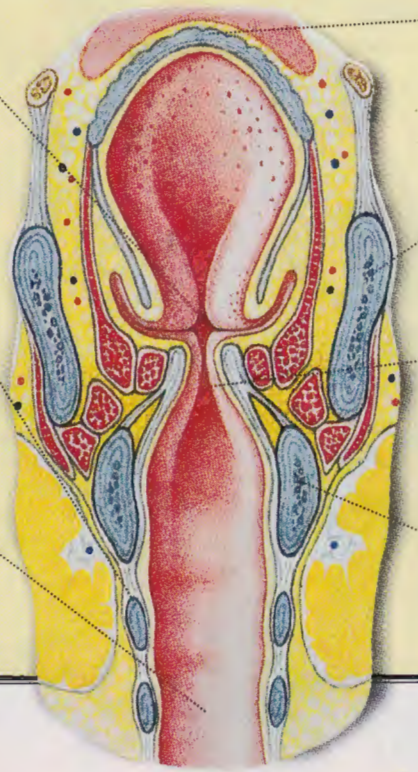
¿Cómo...

...producimos los sonidos de la voz?
Las **cuerdas vocales** son dos pliegues musculares que pueden acercarse o separarse dejando un orificio llamado **glotis**. Cuando están juntas y el aire pasa entre ellas, vibran. Así se origina la voz. Los diferentes tonos (ver Ciencia y Tecnología Nº 9) se logran según el estiramiento o el engrosamiento de las cuerdas vocales.

¿Por qué...

...los humanos podemos hablar?
El **habla** es uno de los rasgos que diferencian a los seres humanos de otros animales, y esta característica depende de dos funciones que realiza nuestro cerebro: la capacidad para interpretar el habla y la capacidad para convertir los pensamientos en palabras.

La laringe: vista posterior



Epiglotis
Cartílago que cierra la laringe durante la deglución.

Cartílago tiroideo
Forma la parte anterior de la laringe.

Cuerdas vocales verdaderas
Son gruesas y musculosas.

Cartílago cricoideo
Se relaciona con la tráquea.

Cuerdas vocales falsas
Son más delgadas que las verdaderas.

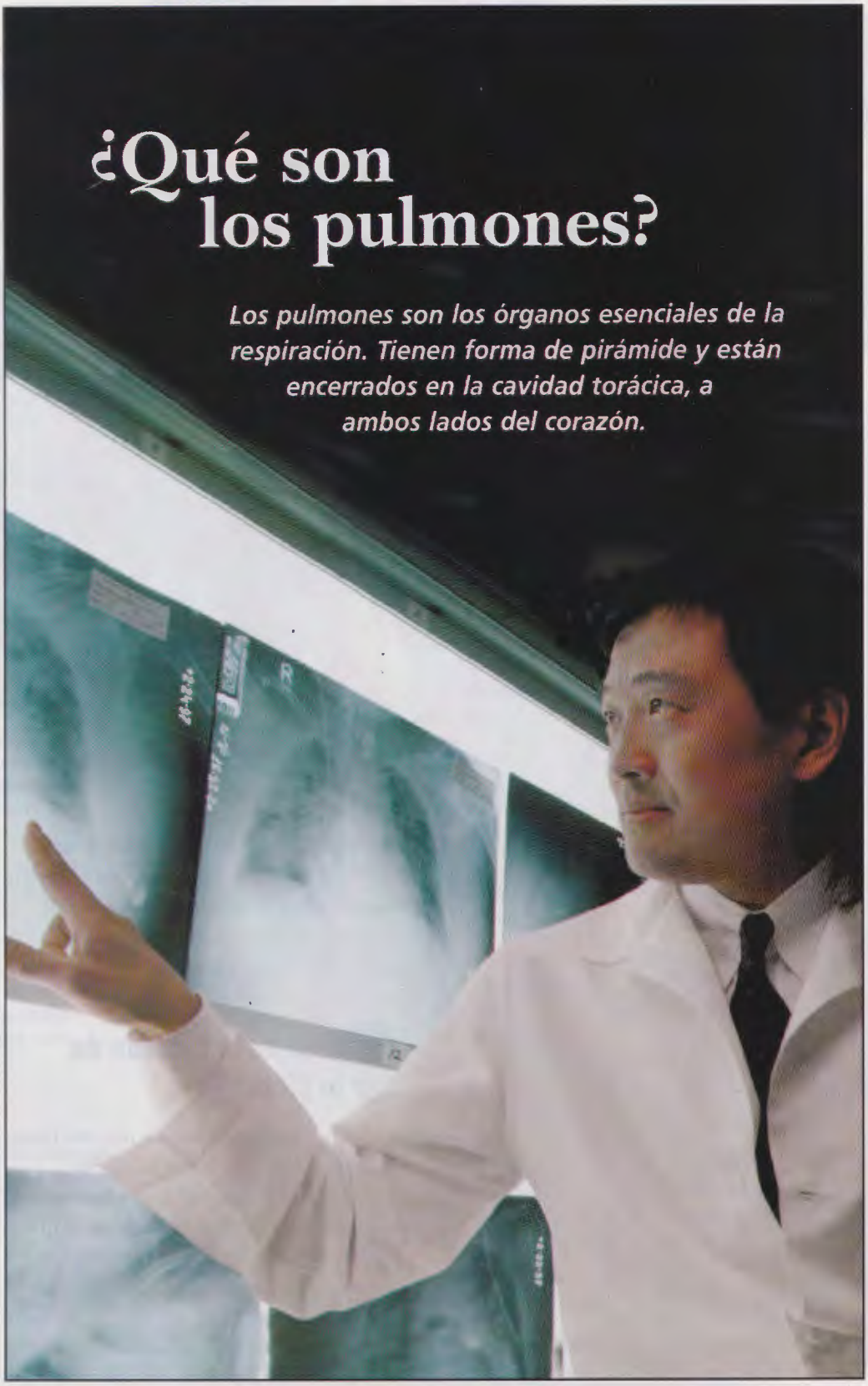
Anillos traqueales
Forman el esqueleto de la tráquea.

Tráquea
Se continúa por debajo de la laringe.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué son los pulmones?

Los pulmones son los órganos esenciales de la respiración. Tienen forma de pirámide y están encerrados en la cavidad torácica, a ambos lados del corazón.



ARCHIVO CLARIN

¿Los dos pulmones son iguales?

No. El pulmón **derecho** es más **grande** que el izquierdo, porque éste tiene una hendidura en la que se aloja el corazón.

ROBERTO PERA

● Para revisar los pulmones, el médico escucha cómo entra y sale el aire.

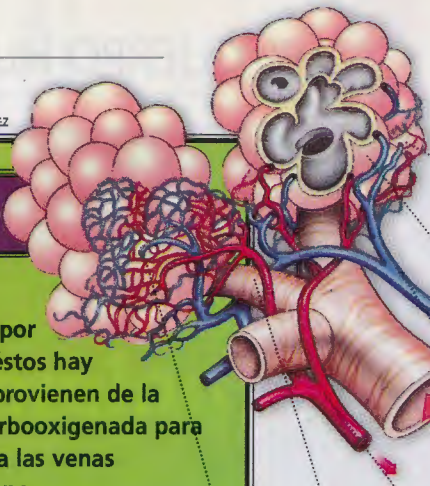
¿Cómo están formados los pulmones?

Cada pulmón está dividido en grandes porciones llamadas **lóbulos**. El pulmón derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo, dos. Los lóbulos se subdividen en partes más pequeñas llamadas **lobulillos pulmonares**.

J. MARTINEZ

Los lobulillos pulmonares

Cada lobulillo está formado por un **bronquiolo** (ver Cuerpo Humano 14) y por numerosas vesículas llamadas **alvéolos**. En éstos hay muchísimos capilares sanguíneos. Algunos provienen de la arteria pulmonar y transportan la sangre carbooxigenada para su oxigenación. Otros capilares pertenecen a las venas pulmonares, que retiran la sangre con oxígeno.



Capilares arteriales

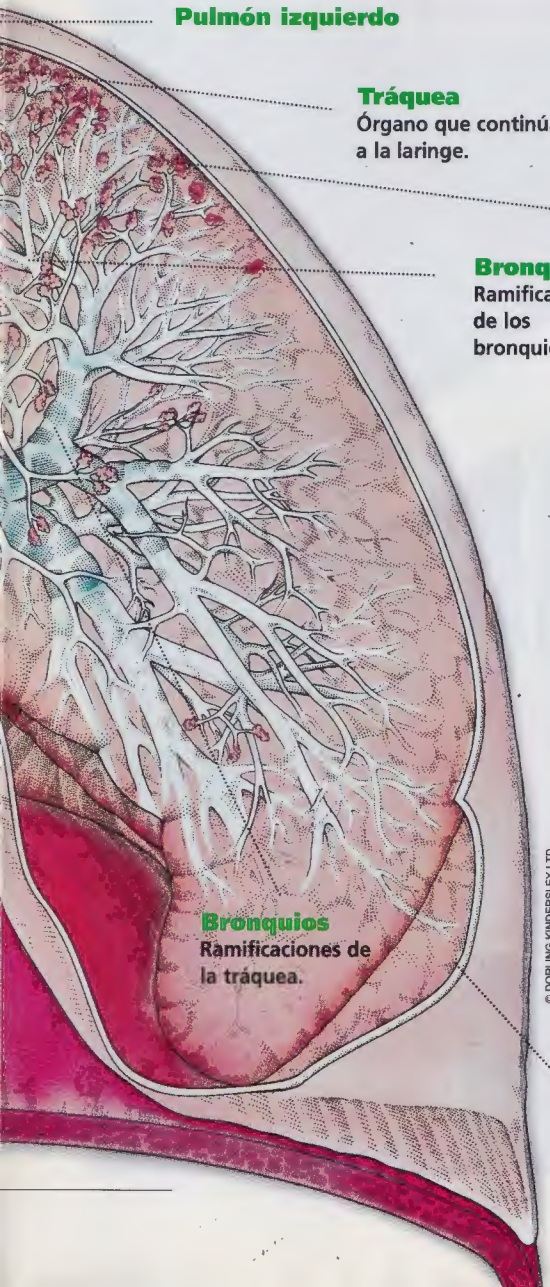
Alvéolo

Arteria pulmonar

Bronquiolo

Vena pulmonar

Capilares venosos



Pulmón izquierdo

Tráquea
Órgano que continúa a la laringe.

Bronquiolos
Ramificaciones de los bronquios.

Alvéolos
Cavidades donde se produce el intercambio gaseoso.

Bronquios
Ramificaciones de la tráquea.

Pleura
Membrana que protege a los pulmones.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Su color es siempre el mismo?

No. El color de los pulmones **varía** con la edad. Son **rosados** en el recién nacido, **grises** en el adulto y **oscuros**, casi negros, en los ancianos. Esto se debe a las partículas que se acumulan en ellos.

¿Cuál es la función de la pleura?

Es una **membrana** formada por dos hojas; una tapiza el tórax y la otra se adhiere a los pulmones. Entre las dos hojas hay una cavidad llena de **líquido** que facilita el movimiento de los pulmones dentro del tórax.

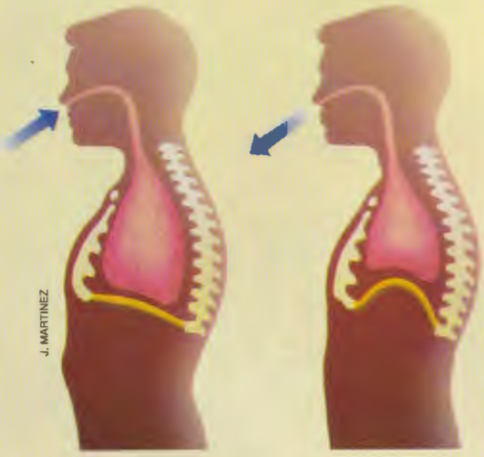
S. CIUFFO / GENIOS

● Cuando aumenta nuestra frecuencia respiratoria, decimos que estamos "agitados".

¿Qué es...

...la mecánica respiratoria?

Es el proceso mediante el cual el aire entra y sale de los pulmones. Se cumple en dos etapas: la **inspiración**, que es el momento cuando el aire entra, y la **espiración**, momento en que sale. En la mecánica respiratoria intervienen varios músculos esqueléticos, como los pectorales, los intercostales y el diafragma.



J. MARTÍNEZ

● Durante la inspiración aumenta el diámetro del tórax. El mismo disminuye en la espiración.

¿A qué...

...se llama frecuencia respiratoria?

Una inspiración y una espiración forman un **movimiento respiratorio**. La frecuencia respiratoria es la **cantidad** de movimientos que se realizan por minuto. Esta frecuencia no es siempre la misma; por ejemplo, durante la actividad física aumenta.

¿Por qué...

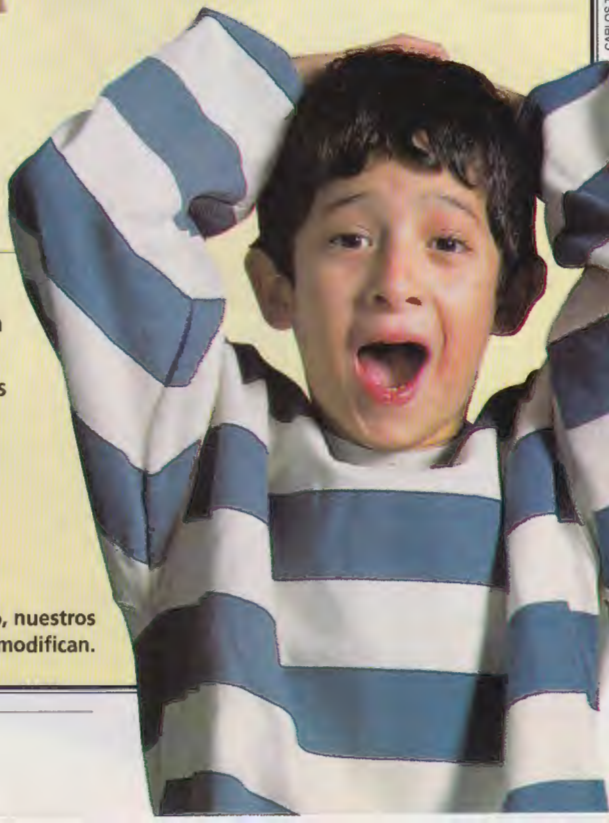
...tenemos hipo?

Porque a veces el **diafragma** se contrae en forma más brusca que lo normal, y entonces las inspiraciones provocan el movimiento y el ruido característicos del hipo.

¿Cómo...

...se produce el bostezo?

El bostezo es una **modificación** de la frecuencia respiratoria. Se produce por una inspiración lenta y profunda, seguida de una espiración prolongada y con la boca abierta.



● En el momento del bostezo, nuestros movimientos respiratorio se modifican.

¿Qué es el aparato urinario?

Es un conjunto de órganos encargados de eliminar las sustancias nocivas para el organismo. De todos esos órganos, los riñones realizan la parte fundamental de este trabajo.

PENNY GENTIEU / TONY STONE

¿Qué funciones cumple el aparato urinario?

Este aparato tiene dos funciones. Una es eliminar los **productos metabólicos** que el organismo no utiliza, función que se llama **excreción**. La otra función consiste en **regular** las sustancias disueltas en la sangre, manteniendo en equilibrio la salinidad de ésta.

¿Cuáles son los órganos de este aparato?

Está formado por los **riñones**, órganos que se encargan de cumplir las dos funciones que ya mencionamos; dos conductos llamados **uréteres**; un **reservorio**: la **vejiga urinaria**; y un nuevo conducto: la **uretra**, que transporta la orina al exterior.

ARCHIVO CLARIN

La edad del control

El ser humano puede controlar voluntariamente la micción. Este control voluntario no puede hacerse cuando el sistema nervioso todavía no está maduro; por este motivo los niños se "hacen pis encima" hasta una determinada edad.

● Todos los mamíferos adultos aprenden a controlar la micción.

¿A qué se da el nombre de micción?

A la **eliminación de orina** al exterior. En 24 horas, una persona adulta normal expulsa entre 1 y 1,5 litros; la cantidad varía según las comidas y según la cantidad de líquido que se haya bebido.

¿De qué está compuesta la orina?

Es un líquido amarillo y transparente, formado por un 96% de agua, 1,5 % de sales y 2, 5% de productos orgánicos de desecho. El color amarillo se debe a un pigmento, el **urocromo**, que proviene de la degradación de la **hemoglobina**, pigmento rojo que contienen los glóbulos rojos.

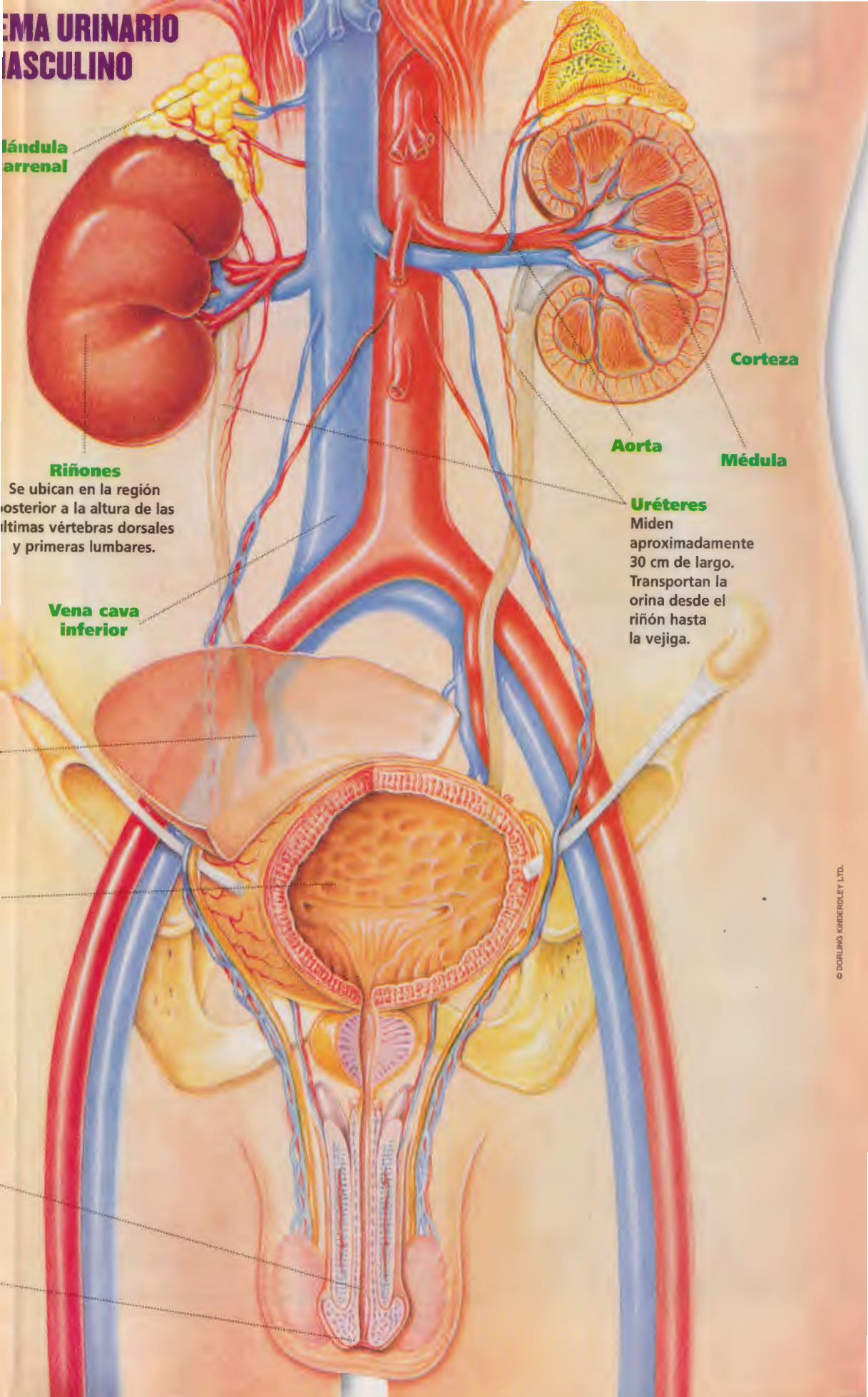
Peritoneo
Membrana que cubre los órganos abdominales.

Vejiga
Es un órgano con forma de bolsa. Mide alrededor de 6 cm de largo por 5 cm de ancho. Contiene la orina hasta el momento de la micción.

Uretra
Tubo por donde sale la orina al exterior.

Meato urinario
Orificio por donde se elimina la orina.

EMA URINARIO
ASCULINO



© DORLING KINDERSLEY LTD.

© DORLING KINDERDLEY LTD.

Glomérulo de Malpighi

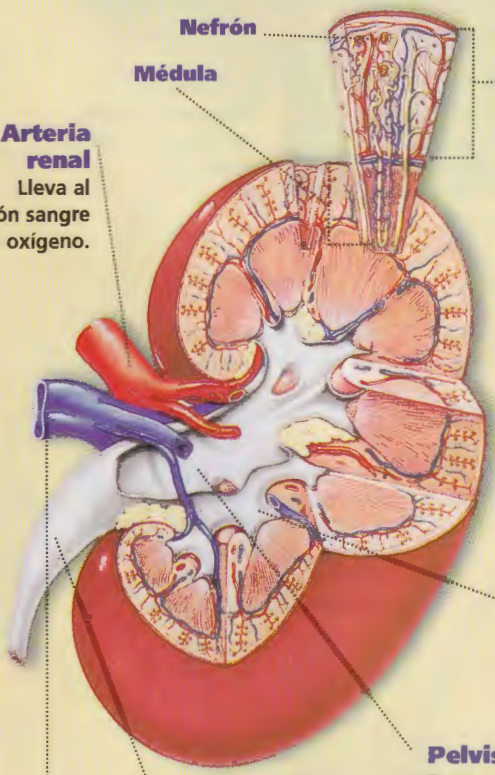
● En el glomérulo de Malpighi se filtra la sangre.

¿Cómo...

...están formados los riñones?

Si cortan los riñones longitudinalmente, se puede observar dos zonas: una, externa y de color amarillento, la **corteza**; y otra, interna y de color rojo oscuro, la **médula**. Cada riñón está formado por muchísimas unidades, los **nefrones**. Un nefrón es un largo tubo muy contorneado. En una de sus partes se filtra la sangre. La membrana que protege externamente los riñones se llama **cápsula**.

Estructura del riñón



Nefrón

Médula

Corteza

Arteria renal
Lleva al riñón sangre con oxígeno.

Cálices renales
Llevan la orina hasta la pelvis renal.

Pelvis renal
Es un receptáculo en donde se acumula la orina que luego pasa a los uréteres.

Uréter
Es la prolongación de la pelvis renal.

Vena renal
Retira del riñón la sangre con dióxido de carbono.

¿Cómo...

...se forma la orina?

A partir de la **sangre** que llega hasta el riñón, y del **filtrado** que se realiza en los capilares que forman el glomérulo de Malpighi. La cantidad de sangre que pasa a través de los riñones es de unos 1200 ml por minuto.

¿Cuál es...

...la diferencia entre la uretra femenina y la masculina?

La uretra femenina es corta y transporta solamente **orina**. En el varón es larga y atraviesa el pene. La uretra masculina transporta –en momentos totalmente diferentes, es decir, no simultáneamente– la orina y el semen.

SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

© DORLING KINDERDLEY LTD.

¿Por qué el cuerpo de los adultos es diferente al de los niños?

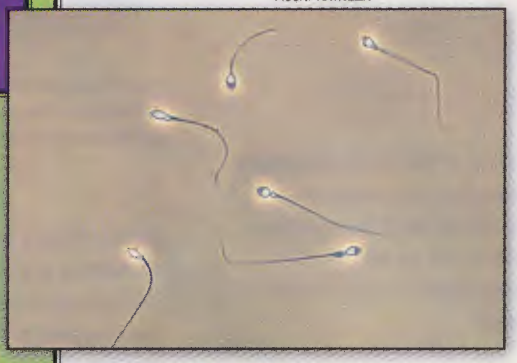
El cuerpo cambia cuando se desarrollan los caracteres sexuales externos, que en el hombre son la barba, la voz grave, el tamaño de los huesos y de los músculos. En la pubertad aparecen en el niño estas características.

KEN FISHER / TONY STONE

Células para la vida

El **espermatozoide** es una célula muy modificada. Está formado por dos partes: la **cabeza** y la **cola**. La cabeza corresponde al **núcleo** de la célula. En su parte anterior posee una especie de capuchón: el **acrosoma**. Allí se encuentran **enzimas** que digieren la pared del óvulo, permitiendo la entrada del espermatozoide en el momento de la fecundación. La cola es la que permite los desplazamientos del espermatozoide dentro del aparato genital femenino.

PICCA- RAVAGLIA



● Los espermatozoides tienen, como todas las células sexuales, la mitad de cromosomas de la especie. En el hombre, son 23.

¿Cómo está formado este aparato?

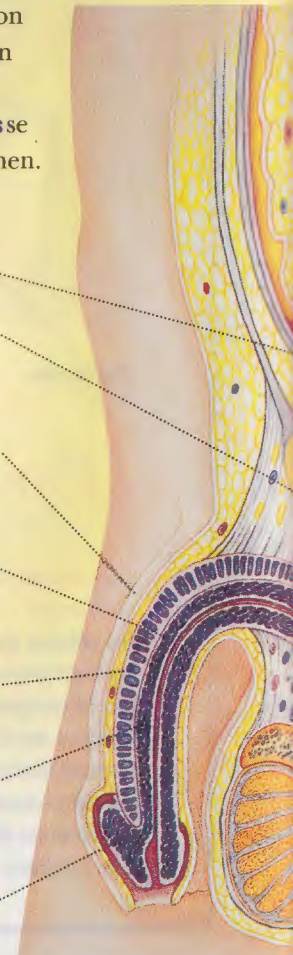
Está formado por un conjunto de órganos, de los cuales algunos se encuentran en el interior del cuerpo y otros en el exterior. Son externos los **testículos** y el **pene**. En cambio, la **próstata**, las **glándulas bulbouretrales** y las **vesículas seminales** se ubican en el interior del abdomen.

¿Cuál es la función del aparato reproductor masculino?

Este aparato tiene la función de producir las **células sexuales masculinas** o **espermatozoides** y posibilitar que éstas fecunden a las **femeninas** u **óvulos**. También produce **hormonas**.

¿Cuál es la función de los testículos?

La función principal es producir los **espermatozoides**. Éstos se originan en unas células especiales ubicadas en los **tubos seminíferos**, un conjunto de aproximadamente mil tubos que forman la estructura del testículo.



S. CIUFFO

● En los varones la laringe es más voluminosa. Se la llama comúnmente "nuez de Adán".

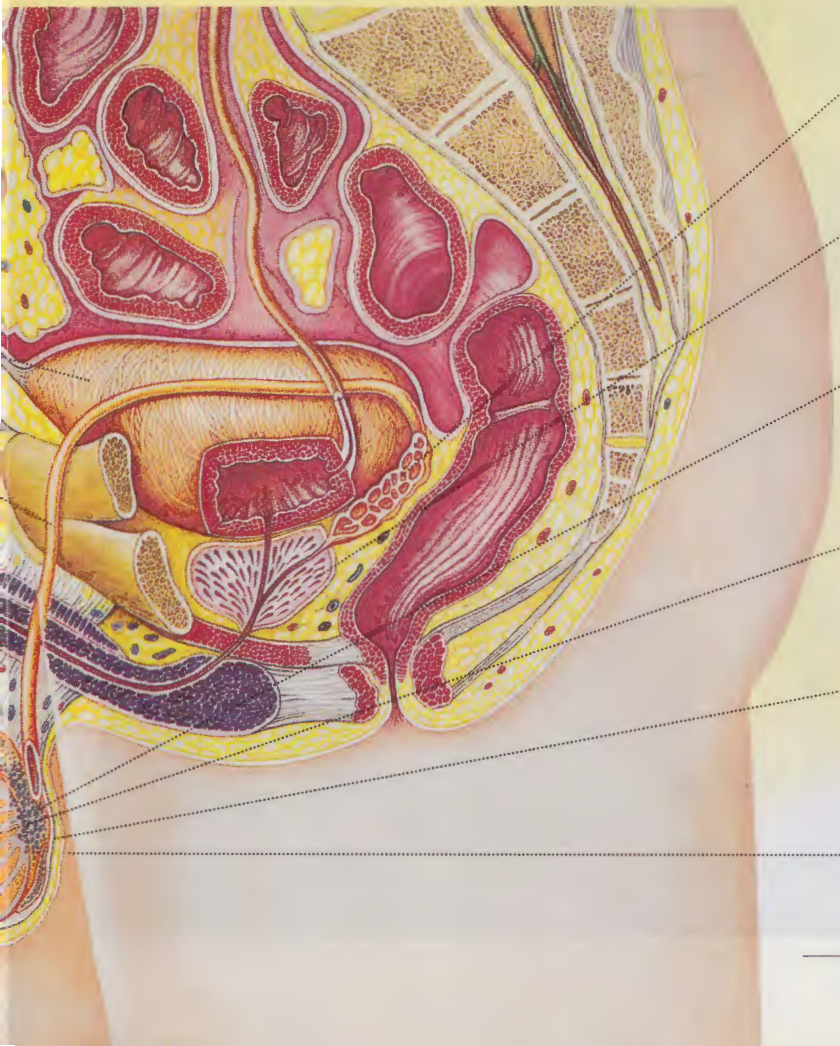
¿A qué se llama epidídimo?

Es un tubo totalmente enrollado, que posee cada testículo en su parte superior. Mide alrededor de 6 m de largo. En este órgano se terminan de formar y se almacenan los espermatozoides. Cada uno de los epidídimos se continúa con su **conducto deferente**. Estos conductos suben hacia la pelvis y desembocan en la uretra.

¿Qué son los caracteres sexuales secundarios?

Son aquellos que aparecen durante la pubertad y diferencian **externamente** a un hombre de una mujer, y a un adulto de un niño. Barba y la voz gruesa son caracteres sexuales secundarios masculinos; el desarrollo de las mamas y la voz más fina, son caracteres secundarios femeninos.

Aparato genital masculino



Vesícula seminal
Allí se forma el líquido seminal que constituye parte del semen.

Próstata
Produce el líquido prostático que forma parte del semen.

Epidídimo
Aquí maduran y se almacenan los espermatozoides.

Tubos seminíferos
En sus células se forman los espermatozoides.

Testículo
Produce los espermatozoides y la hormona masculina testosterona.

Escroto
Piel que protege a los testículos.

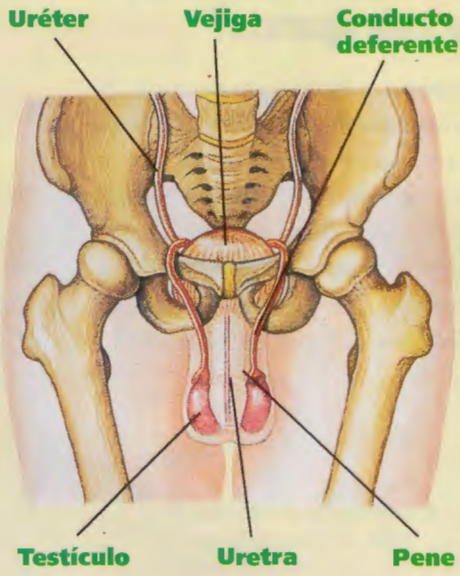
© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Dónde...

...está ubicado el aparato reproductor masculino?

En la región **pelviana** o **pelvis**. Si se comparan la pelvis femenina y la masculina, se observa que esta última es más estrecha. La razón de la diferencia es que la mujer necesita más espacio para alojar al feto durante el embarazo.

Ubicación de los órganos



¿Por qué...

...los testículos se encuentran fuera del abdomen?

Las células de los testículos que producen los **espermatozoides** no pueden desarrollarse con la temperatura corporal.

Aunque en el embrión los testículos se forman dentro del abdomen, aproximadamente dos meses antes del nacimiento descienden hacia el **escroto**. Esta piel funciona como un lugar de enfriamiento que mantiene los testículos a 2° C menos que el resto del cuerpo. Estos órganos descienden hacia el escroto a través del canal inguinal.

R. PERA

● Elefante marino: sus testículos internos son una adaptación al medio.

¿Todos...

...los mamíferos tienen los testículos externos?

No. Por ejemplo, en las ballenas machos y en los lobos y elefantes marinos, los testículos permanecen siempre dentro del cuerpo. Esta característica es una adaptación a la vida acuática: al no tener protuberancias en su cuerpo, se desplazan mejor por el agua.

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

● La testosterona, hormona que fabrica el testículo, es la responsable de los caracteres sexuales secundarios.

¿Cuál es la función del aparato reproductor femenino?

TIMOTHY SHONNARD / TONY STONE

Es producir óvulos –células sexuales femeninas–, facilitar la fecundación de éstos y contener y nutrir al embrión durante su desarrollo.

¿Para qué sirven los ovarios?

Los ovarios producen los **óvulos**. Cuando una mujer nace ya tiene todos sus óvulos preformados, porque se originan en la etapa embrionaria. Esta es una diferencia importante con el varón. En él los testículos comienzan a fabricar espermatozoides entre los 11 y los 12 años. El ovario también produce hormonas sexuales femeninas llamadas **estrógenos** y **progesterona**.

DAVID WROBEL / TONY STONE

● Embrión de pez recién salido del huevo.

¿Cómo está formado el aparato reproductor femenino?

Como el masculino, está formado por **órganos externos** y **órganos internos**. Los **externos** son: el clítoris, los labios mayores y los labios menores. Estos órganos forman en conjunto la **vulva**. Los ovarios, las trompas de Falopio, el útero y la vagina son los **órganos internos**.

APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Colon
Parte del intestino grueso.

Ovario
Produce óvulos y hormonas femeninas.

Vejiga
Órgano del sistema urinario.

Uretra
Conducto del sistema urinario.

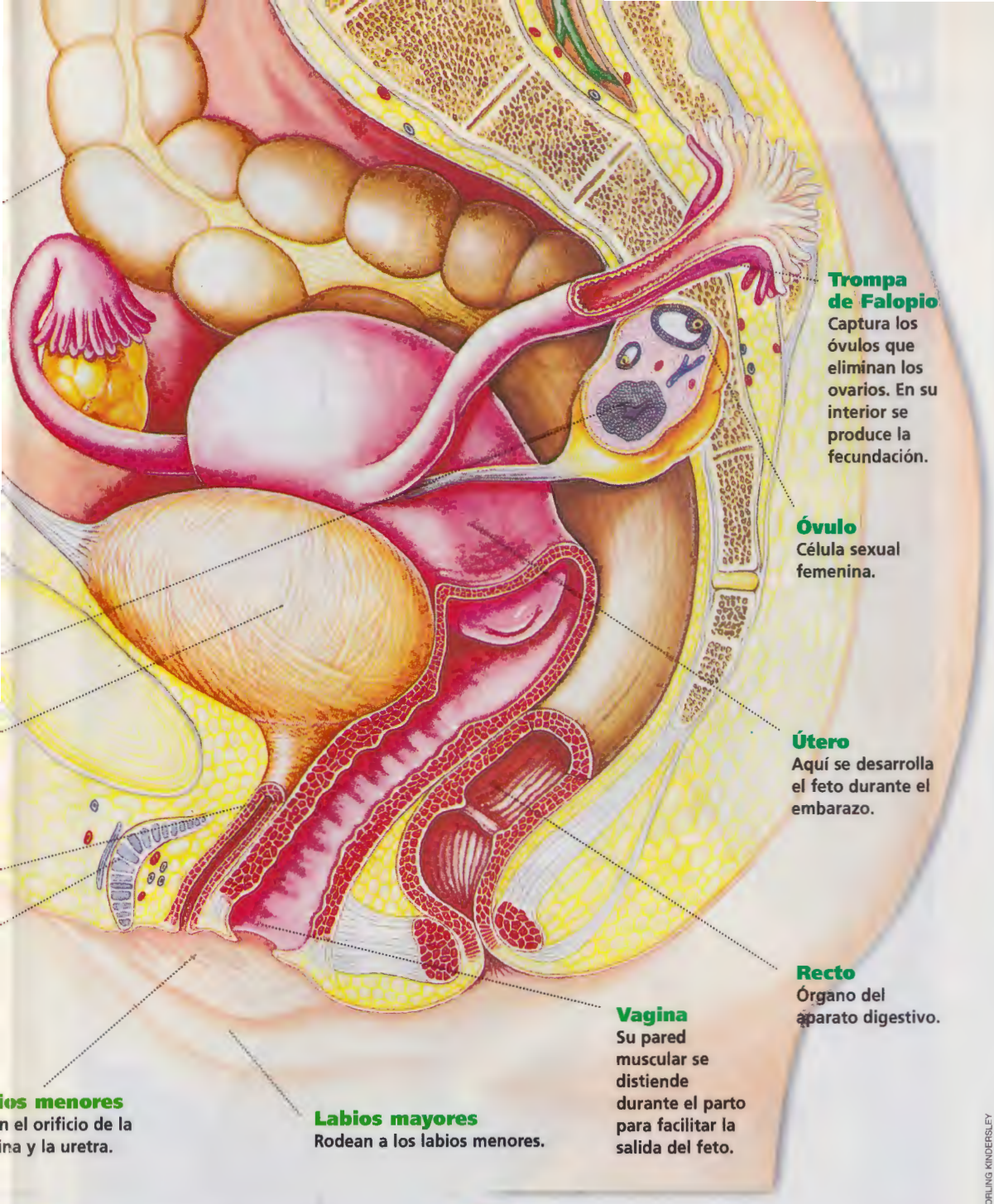
Clítoris
Está formadopor un tejido similar al del pene.

Lab
Rodea
vag

El gran cambio

A medida que crecés cambian tu cuerpo, tu carácter y tu forma de pensar. Podés sentirte malhumorado o enojado sin tener una verdadera causa. El cambio exterior de tu cuerpo y el funcionamiento interno del mismo influyen en estos cambios de humor. También podés tener miedo, ganas de llorar o de reírte sin saber por qué. Cuando te pasan estas cosas lo mejor es compartirlas con tus padres, con algún familiar o con tu médico. Ellos, que pasaron por lo mismo que vos, sabrán entenderte y aconsejarte.

DALE DURFEE / TONY STONE



Trompa de Falopio
Captura los óvulos que eliminan los ovarios. En su interior se produce la fecundación.

Óvulo
Célula sexual femenina.

Útero
Aquí se desarrolla el feto durante el embarazo.

Recto
Órgano del aparato digestivo.

Vagina
Su pared muscular se distiende durante el parto para facilitar la salida del feto.

ios menores
n el orificio de la
ina y la uretra.

Labios mayores
Rodean a los labios menores.

© DORLING KINDERSLEY

¿En qué consiste la ovulación?

En los mamíferos, la ovulación es el momento en que el **óvulo maduro** sale del ovario hacia la cavidad abdominal. En algunos **vertebrados** la ovulación es externa. La hembra elimina los óvulos al medio ambiente y allí los fecunda el macho.

¿Cómo se produce la menstruación?

Cuando el óvulo no fue fecundado, el **endometrio** (pared engrosada del útero) se desprende y sale por la vagina, acompañado por algo de sangre. Entre los diez y los trece años la mujer tiene su primera menstruación.

MANOJ SHAH / TONY STONE

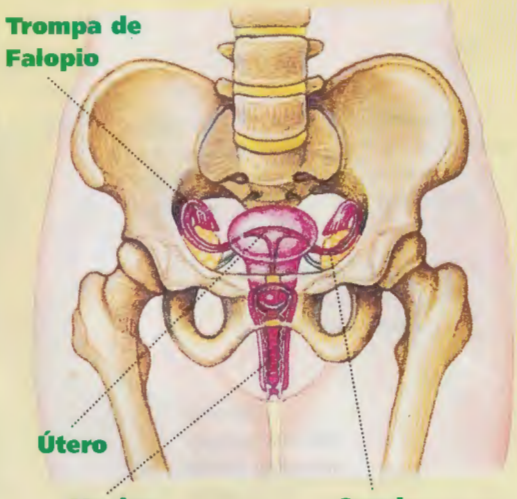
● En muchas especies, a simple vista se diferencian macho y hembra.

¿Cómo...

...es el útero?

Es un **órgano muscular** que se parece por su forma a una pera. Su tamaño es semejante al de un puño y está ubicado en el centro de la **cavidad pelviana**. Está tapizado por un tejido: el **endometrio**, que aumenta su grosor todos los meses preparándose para un posible embarazo. Si éste se produce, el endometrio alimenta al **embrión** hasta que se forma la **placenta**. Si no hay fecundación, ese tejido se desprende, sale por la vagina y forma la **menstruación**.

ÓRGANOS FEMENINOS
(ubicación en la cavidad pelviana)



© DORLING KINDERSLEY

¿Cuáles son...

...los caracteres sexuales secundarios?

También en la mujer hay caracteres sexuales secundarios. Por ejemplo, el desarrollo de las mamas y el ensanchamiento de las caderas. Ambos están relacionados con la **maternidad**.

¿Siempre...

...los mamíferos tienen caracteres sexuales externos?

No. En algunas especies el macho y la hembra son iguales; en cambio otras presentan características muy llamativas. Por ejemplo, el pavo real macho posee una enorme y hermosa cola, el gallo tiene la cresta mucho más desarrollada que la gallina, el lobo marino presenta en la cabeza una abundante cabellera.

¿En todos...

...los mamíferos los órganos son iguales?

No. En algunos animales, como por ejemplo las ratas, el **útero** está **dividido**. Esto les da la posibilidad de albergar más de un embrión. Las ratas tienen varios hijos en cada parto.

● Órganos reproductores de la rata hembra.

F. SLONGO

¿Cómo se origina un bebé?

Se origina por la unión de las dos células sexuales: el óvulo y el espermatozoide. Esta unión es la fecundación. En todos los mamíferos la fecundación se realiza en el interior del aparato reproductor femenino; por eso se la llama "fecundación interna".

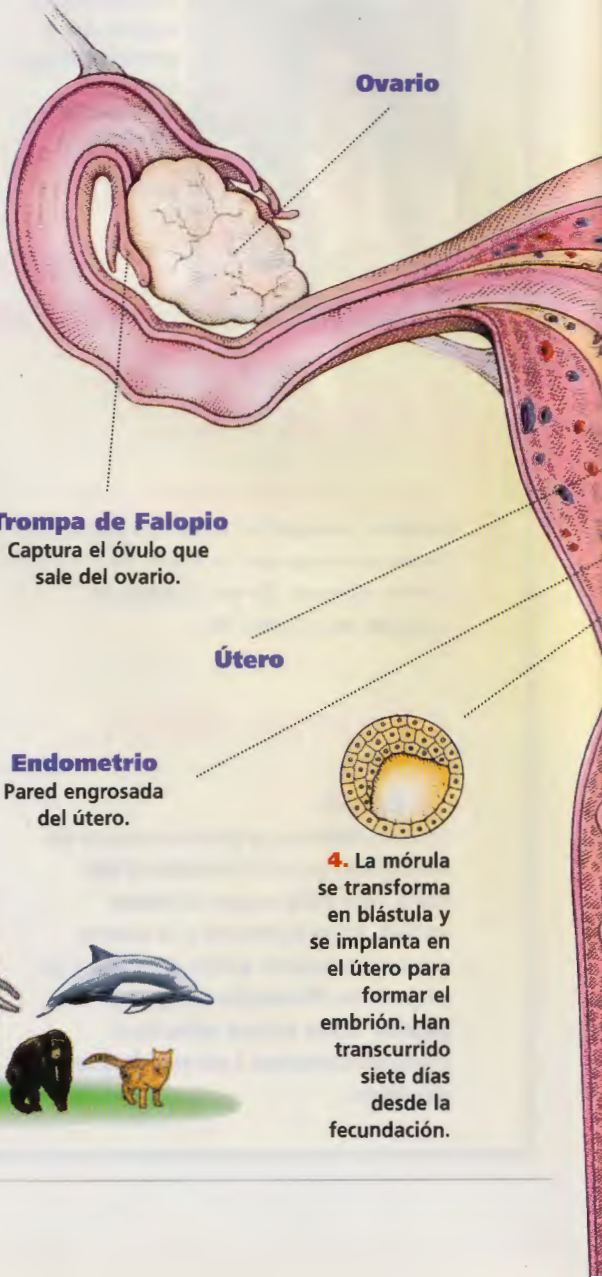
JOE POLOLLIO / TONY STONE

A las seis semanas de vida ya se pueden observar los ojos.

NEIL HARDING / TONY STONE

¿Qué ocurre con el óvulo una vez que sale del ovario?

Una vez producida la **ovulación** –función que se realiza unos 14 días después de comenzada la menstruación–, el óvulo cae hacia la cavidad pélvica y es capturado por el extremo de la trompa de Falopio. Desde allí, si no es fecundado, sigue su "viaje" hacia el útero.



4. La mórula se transforma en blástula y se implanta en el útero para formar el embrión. Han transcurrido siete días desde la fecundación.

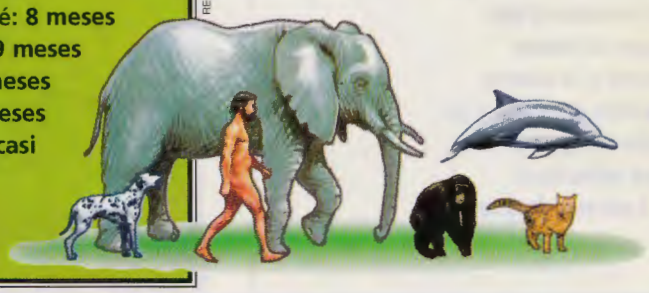
¿Dónde se realiza la fecundación?

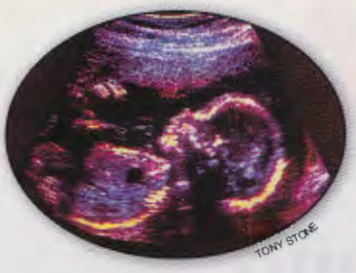
En el **tercio superior de la trompa de Falopio**. Si las células sexuales no se encuentran **en ese lugar**, el óvulo no se fecunda.

Tiempo de gestación

Cada especie tiene su propio tiempo, por ejemplo:
Chimpancé: 8 meses
Hombre: 9 meses
Perro: 2 meses
Gato: 3 meses
Elefante: casi 2 años
Delfín: 9 meses

REGALADO





● La ecografía permite conocer cómo crece y se desarrolla el feto.

¿Qué es el cigoto o célula huevo?

Es una **célula** que se forma con la unión del óvulo y el espermatozoide. A partir de esta **única célula** se formarán todos los órganos del futuro bebé. En un primer momento, el cigoto se divide en dos células; éstas vuelven a reproducirse y se forman cuatro; luego serán 16, y más tarde 32. Estas 32 conforman la fase del **embrión** llamada **mórula**.

LA FECUNDACIÓN Y EL DESARROLLO DEL HUEVO

Desde la fecundación hasta la implantación del embrión transcurren sólo siete días.

Óvulo
Célula sexual femenina.

Fecundación
1. Se unen el óvulo y un espermatozoide. Se forma el cigoto.

2. El cigoto se divide en dos células. Esta división ocurre 24 horas después de la fecundación.

3. Esas células vuelven a dividirse varias veces. Se forma la mórula. Ésta llega al útero tres días después de la fecundación.

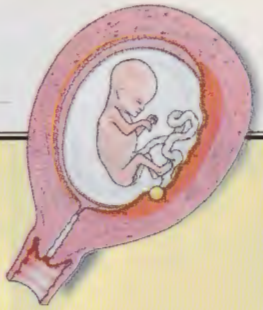
Vagina

¿Cómo se determina el sexo del bebé?

El **espermatozoide**, igual que el **óvulo**, tiene en su núcleo **23 cromosomas**. Uno de éstos es el **cromosoma sexual**. Hay espermatozoides con cromosoma sexual llamado **X** y otros con cromosoma sexual **Y**. Los óvulos, en cambio, tienen siempre cromosoma sexual **X**. Cuando se unen un óvulo y un espermatozoide **X**, resulta un embrión que sexualmente es **XX**. Éste dará origen a una **mujer**. En cambio, la unión con un espermatozoide **Y** dará un embrión **XY**. Éste originará un **varón**.

© DORLING KINDERDLEY LTD.

Desarrollo del embrión



● A las doce semanas, el feto ya tiene el aspecto de un bebé.

¿Qué es...

...la fecundación "in vitro"?

Es una técnica en la que se extrae un óvulo del ovario y se fecunda con el espermatozoide en un **laboratorio**. Cuando se forma la cigota, ésta se coloca en el útero para que el embrión se desarrolle.

ARCHIVO CLARÍN

● Louise Brown, inglesa, fue el primer bebé que nació por fecundación "in vitro".

¿Cuál es...

...la diferencia entre embrión y feto?

Desde la concepción hasta los dos meses de desarrollo se habla de **embrión**. Después de ese tiempo, al embrión se lo llama **feto**.

¿Cómo crece...

...el embrión?

Cuando termina la tercera semana de embarazo, ya está formado el **tubo neural**, que dará origen al **sistema nervioso**. Entre la tercera y la cuarta semana comienza a latir el **corazón** y ya se pueden diferenciar el **hígado** y los **pulmones**. En la octava semana el embrión comienza a **moverse** dentro del útero.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿En cuánto tiempo el embrión se transforma en bebé?

TONY STONE

Un embrión tarda nueve meses en desarrollarse y transformarse en un bebé. Durante ese tiempo, la célula microscópica que le dio origen se convierte en un ser que pesa alrededor de 3 kilos.

¿A qué se llama implantación?

Alrededor del séptimo día después de la fecundación, las células más externas del **embrión** –que en ese momento tiene la forma de una pelotita– comienzan a generar sustancias que "disuelven" la pared del **endometrio** (Ver ficha Cuerpo Humano 8 y 19). Durante la implantación se destruyen algunos **capilares sanguíneos**. La sangre que circula por los capilares del endometrio alimenta al embrión.

¿Qué son el corion y el amnios?

Son dos **membranas** que cubren al **embrión**. Entre ellas queda un espacio donde se forma un líquido llamado **amniótico**, que evita la desecación del embrión y amortigua los golpes.

PAUL CHESLEY / TONY STONE

La ecografía

Gracias a la tecnología moderna se puede observar al feto cuando todavía no nació. Un aparato que emite ondas sónoras de muy alta frecuencia (ultrasonidos) se usa para obtener imágenes sobre un monitor. El sistema funciona como un radar. Las ondas sonoras, que son reflejadas por el feto, se reciben en una máquina que las convierte en imágenes. Además de controlar el desarrollo del feto, muchas veces la ecografía permite saber su sexo.

TONY STONE

Peso: 140 g
Largo: 16 cm

● En esta ecografía se diferencian claramente la cabeza y el cuerpo del feto.

SARROLLO DEL FETO

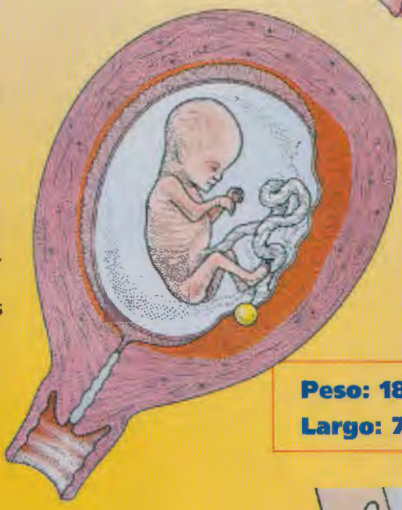
Largo: 2,5 cm
Peso: 2 g

8 semanas

El embrión puede moverse. Se diferencian los órganos sexuales, ovario o testículos. Comienza a osificarse el esqueleto y a diferenciarse la corteza cerebral.

emanas

formada la
r parte de
rganos
nos y se
e observar
ias de las
s y los pies.
rejas, los
dos y los
es
nzan a
rollarse.



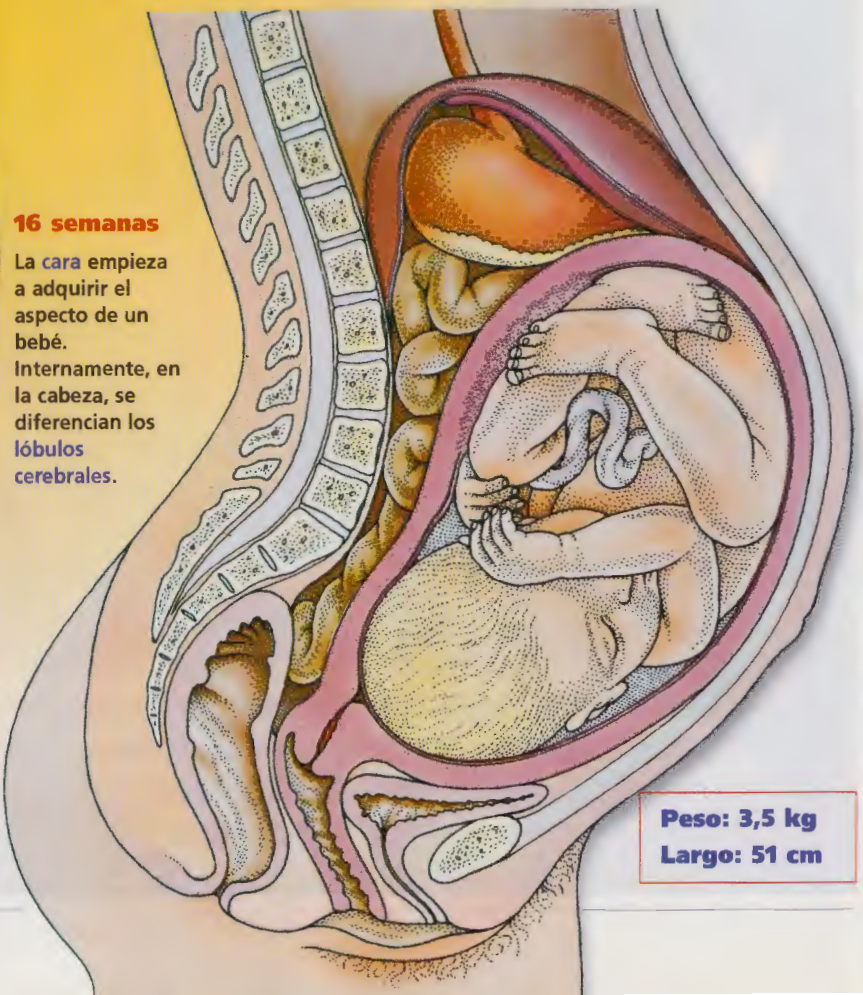
Peso: 18 g
Largo: 7,5 cm

¿Qué es la placenta?

Es un órgano que se forma a partir del corion embrionario y del útero materno. Contiene gran cantidad de vasos sanguíneos y comunica al feto con la madre. Gracias a la placenta, el feto recibe **alimento** y **oxígeno** y elimina sus **productos de desecho**. Este órgano también elimina **hormonas** que regulan el embarazo.

16 semanas

La cara empieza a adquirir el aspecto de un bebé. Internamente, en la cabeza, se diferencian los lóbulos cerebrales.



40 semanas

Feto ya está maduro para la vida fuera del útero. Su piel está recubierta por un fino vello: el lanugo. Además, posee una delgada capa de grasa que lubrica su cuerpo y facilita el nacimiento.

Peso: 3,5 kg
Largo: 51 cm

© DORLING KINDERSLEY

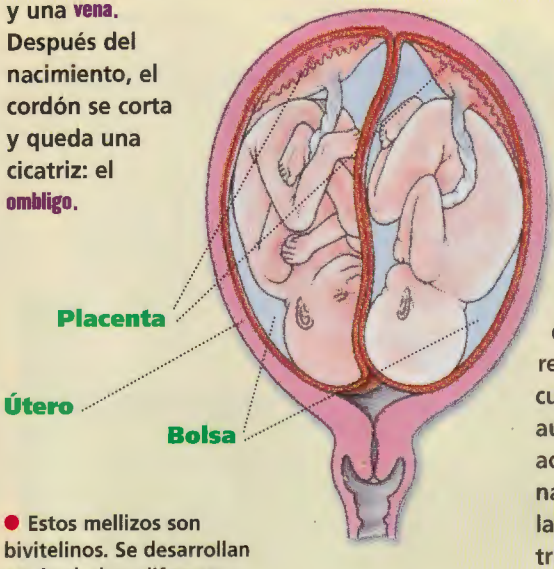
BRUCE AYRES / TONY STONE

● La embarazada debe visitar periódicamente al médico para controlar su salud y la del bebé.

¿Para qué...

...sirve el cordón umbilical?

Es un tubo que comunica al **feto** con la **placenta**. Contiene en su interior dos **arterias** y una **vena**. Después del nacimiento, el cordón se corta y queda una cicatriz: el **ombligo**.



● Estos mellizos son bivitelinos. Se desarrollan en dos bolsas diferentes.

¿Es verdad...

...que el feto oye?

El **oído** es uno de los primeros sentidos que se forma en el embrión. Algunos estudios indican que un feto humano puede reaccionar de diferente manera cuando escucha distintos estímulos auditivos. Muchos neonatólogos aconsejan colocar al bebé recién nacido sobre el tórax materno: los latidos cardíacos de la madre lo tranquilizan.

¿Cuál es...

...la diferencia entre gemelos y mellizos?

Los **gemelos** nacen de la unión de un **óvulo** y un **espermatozoide**. So siempre del mismo sexo y la misma "calidad" de cromosomas. En cambio, los **mellizos** nacen de la unión c **dos óvulos** con **dos espermatozoides**. Los mellizos pueden ser o no del mismo sexo, y no se parecen tanto como los gemelos.

¿Qué...

...sustancias perjudican al feto?

Cualquier sustancia que circule por la **sangre materna** ingresa en el feto y puede ocasionarle serios daños. Por eso es muy importante que la futura madre consulte siempre con el médico antes de tomar cualquier medicamento o de realizarse estudios complejos.

GUSTAVO FAZIO / CLARÍN

● Los famosos "mellizos" Barros Schelotto son, en realidad, gemelos.

© DORLING KINDERSLEY

¿Cuándo se produce el nacimiento?

El nacimiento o parto, se produce unos 266 días después de la fecundación. La maduración, el crecimiento del feto y una serie de factores hormonales son los que desencadenan el trabajo de parto.

TONY HUTCHINGS / TONY STONE

¿Cómo se desarrolla el parto?

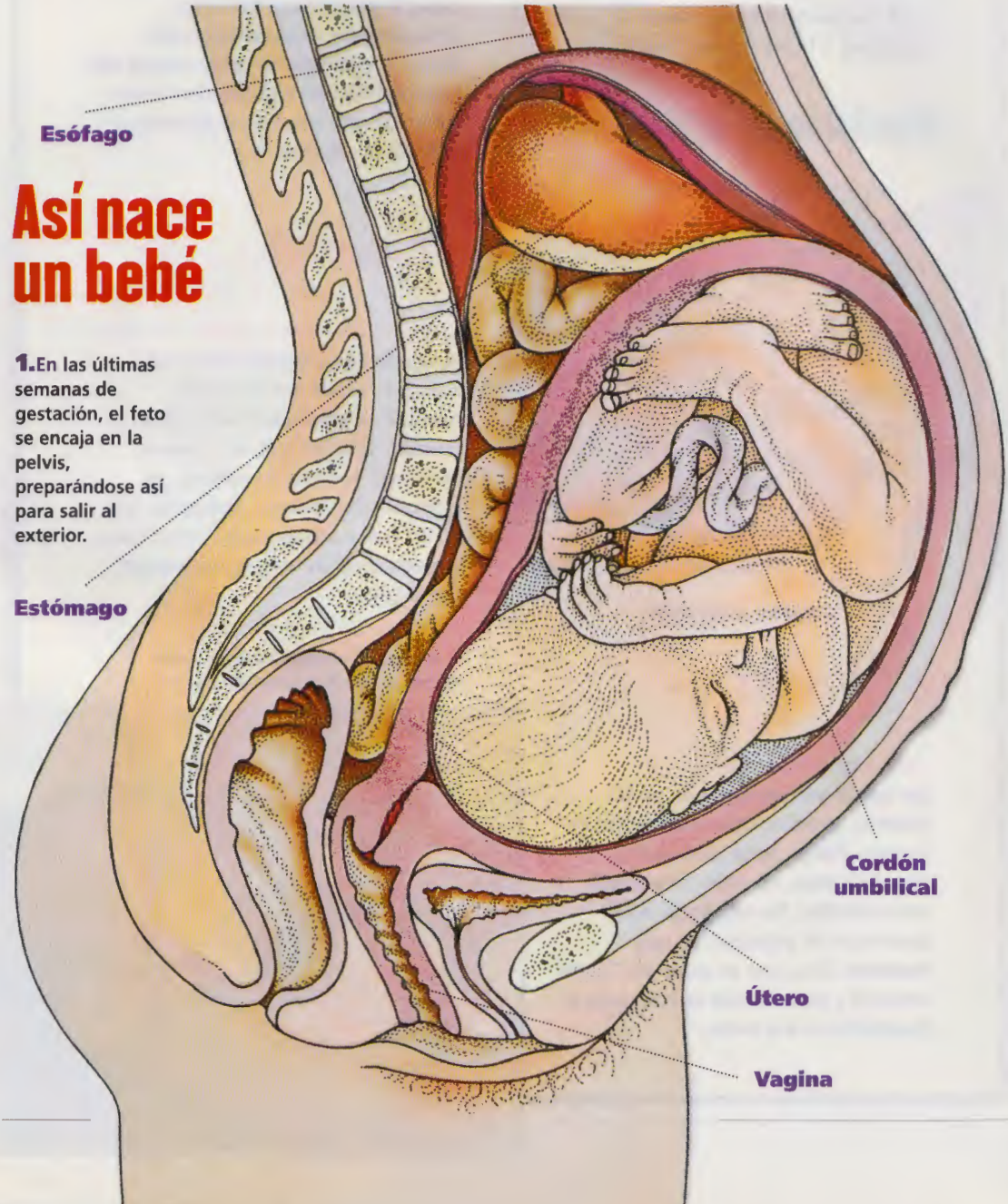
El parto está dividido en tres etapas: **dilatación**, **expulsión** y **placentaria**. Durante la dilatación, el **cuello del útero** se agranda. En la etapa de expulsión, el **feto** atraviesa el cuello uterino y se desliza hacia el exterior a través de la vagina. En la tercera etapa se elimina la **placenta**.

¿Por qué lloran los bebés al nacer?

El llanto surge naturalmente y corresponde a la apertura de los **pulmones**, primer signo de independencia del bebé. Antiguamente, a los recién nacidos se les daba una palmada en la nalga para que llorasen. Esto ya no se practica.

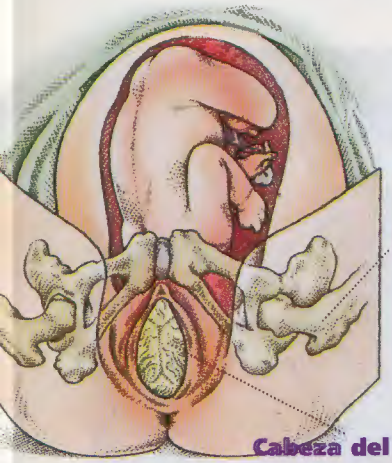
Así nace un bebé

1. En las últimas semanas de gestación, el feto se encaja en la pelvis, preparándose así para salir al exterior.



© DORLING KINDERSLEY LTD.

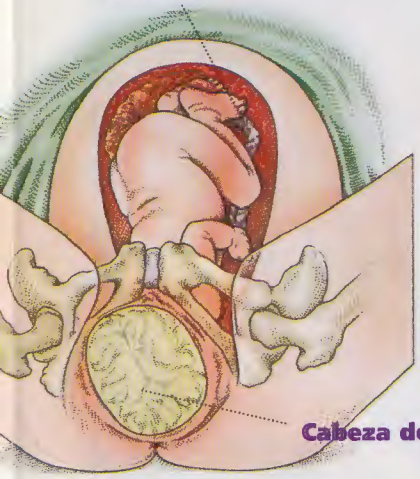
● Cuando el bebé ya nació, el obstetra liga un tramo del cordón y lo corta.



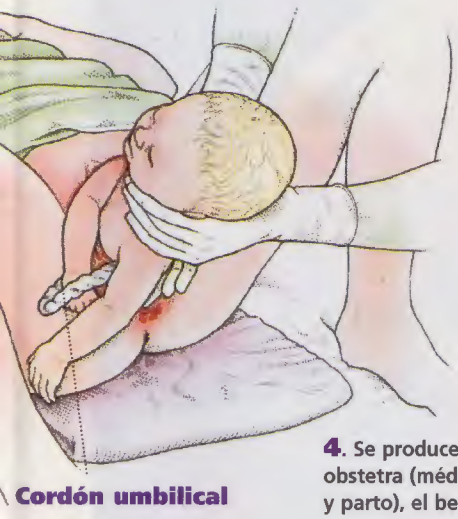
2. La bolsa que forman las membranas corion y amnios se rompe y la cabeza del feto comienza a asomar.

¿Qué es una operación cesárea?

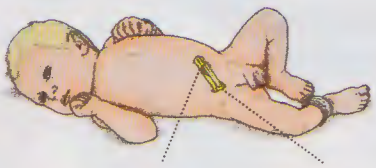
Cuando por algún motivo el bebé no puede nacer por vía vaginal, el médico obstetra le practica a la madre una cesárea. Esta es una **operación** que permite extraer al feto a través del **abdomen**.



3. Con una contracción uterina, la cabeza asoma un poco más. La cara del bebé está hacia abajo.



4. Se produce una rotación; con ayuda del obstetra (médico especialista en embarazo y parto), el bebé es expulsado.



● El bebé recién nacido es examinado por el médico neonatólogo (especialista en recién nacidos).

JOSE GOITIA / AP

● El control médico periódico durante el embarazo, es fundamental para la salud del bebé.

TONY STONE

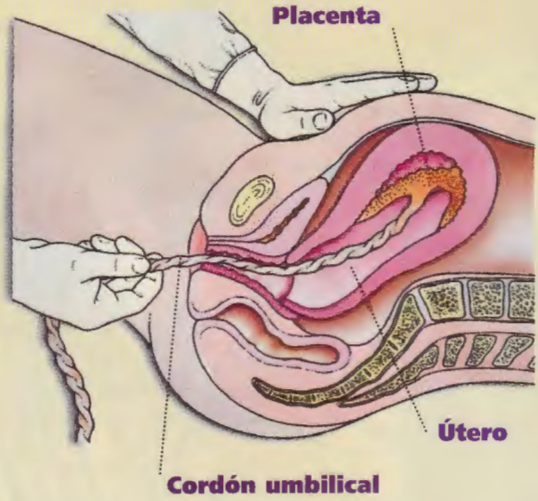
●Un bebé prematuro termina su desarrollo dentro de la incubadora.

¿Siempre...

...el bebé nace de cabeza?

No. A veces, en la última etapa del embarazo, el feto no se da vuelta y permanece con la cabeza hacia arriba. A través de una **ecografía**, se detecta esta posición y el médico puede realizar una serie de maniobras y dar vuelta al feto. Si esto no se logra, el bebé nacerá de nalgas o se le practicará a la madre una **cesárea**.

Expulsión de la placenta



¿Qué es...

...un bebé prematuro?

Los bebés prematuros son, por lo general, aquellos que nacen antes de tiempo. Tienen poco peso y, en algunos casos, no están totalmente desarrollados. Por eso todo bebé prematuro es colocado en una **incubadora**. Ésta, que es como un "útero artificial", permite que se complete el desarrollo de ese bebé.

¿Cuándo...

...se expulsa la placenta?

Un tiempo después de nacido el bebé, la placenta comienza a desprenderse de las paredes del útero. El obstetra tira suavemente del resto del cordón y mediante nuevas contracciones uterinas la placenta se expulsa al exterior.

¿Cuánto...

...duerme un recién nacido por día?

Puede llegar a dormir hasta 20 horas. El sueño en los recién nacidos es tan importante como la comida. Gracias a él, su sistema nervioso, todavía inmaduro, se recupera del trabajo realizado, que en un bebé consiste en comer, llorar y realizar diferentes movimientos corporales.

● Al tocar la boca de un bebé recién nacido se provoca el **reflejo de succión**.

JENNIE WOODCOCK / TONY STONE

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Cómo es el recién nacido?

RICHARD MEATS / TONY STONE

En sus primeras horas de vida, los bebés se parecen mucho entre sí: aún no abren los ojos, tienen la piel enrojecida y las manos cerradas. Pero muy pronto empiezan a adquirir características exclusivas.

¿Qué es el índice de Apgar?

Es un examen que realiza el **neonatólogo** –médico especialista en recién nacidos– en el momento del nacimiento. Para saber si un bebé es sano, se toman en cuenta **cinco factores**: la frecuencia cardíaca, el esfuerzo respiratorio (primer llanto), el tono muscular, los reflejos y el color de la piel. A cada factor se le adjudica una puntuación de 0 a 2, que luego se suma. Así se obtiene el índice de Apgar. Para un bebé sano, la puntuación está entre 7 y 10.

Cabeza
Puede estar deformada por el trabajo que realizó durante el nacimiento. La hinchazón desaparece en pocos días.

Corazón
Late aceleradamente, con una frecuencia que va desde los 120 a 140 veces por minuto.

La importancia de la leche

La leche de la madre está especialmente diseñada para su bebé; contiene anticuerpos que lo protegen de posibles enfermedades y refuerza el vínculo de cariño entre madre e hijo. Pero, si por cualquier motivo una mujer tiene que reemplazar el pecho por mamadera, lo importante es la actitud que tome. Una mamadera dada con amor y ganas puede ser mejor, en muchos casos, que un amamantamiento natural.

MARK HUMPHREY/ AP

● La tetina de la mamadera debe estar llena de leche para que el bebé no trague aire.

TERRY VINE / TONY STONE

● En cuanto nace el bebé, el médico neonatólogo lo revisa para detectar a tiempo posibles enfermedades.

CARACTERÍSTICAS DE UN BEBÉ RECIÉN NACIDO

ARCHIVO CLARÍN

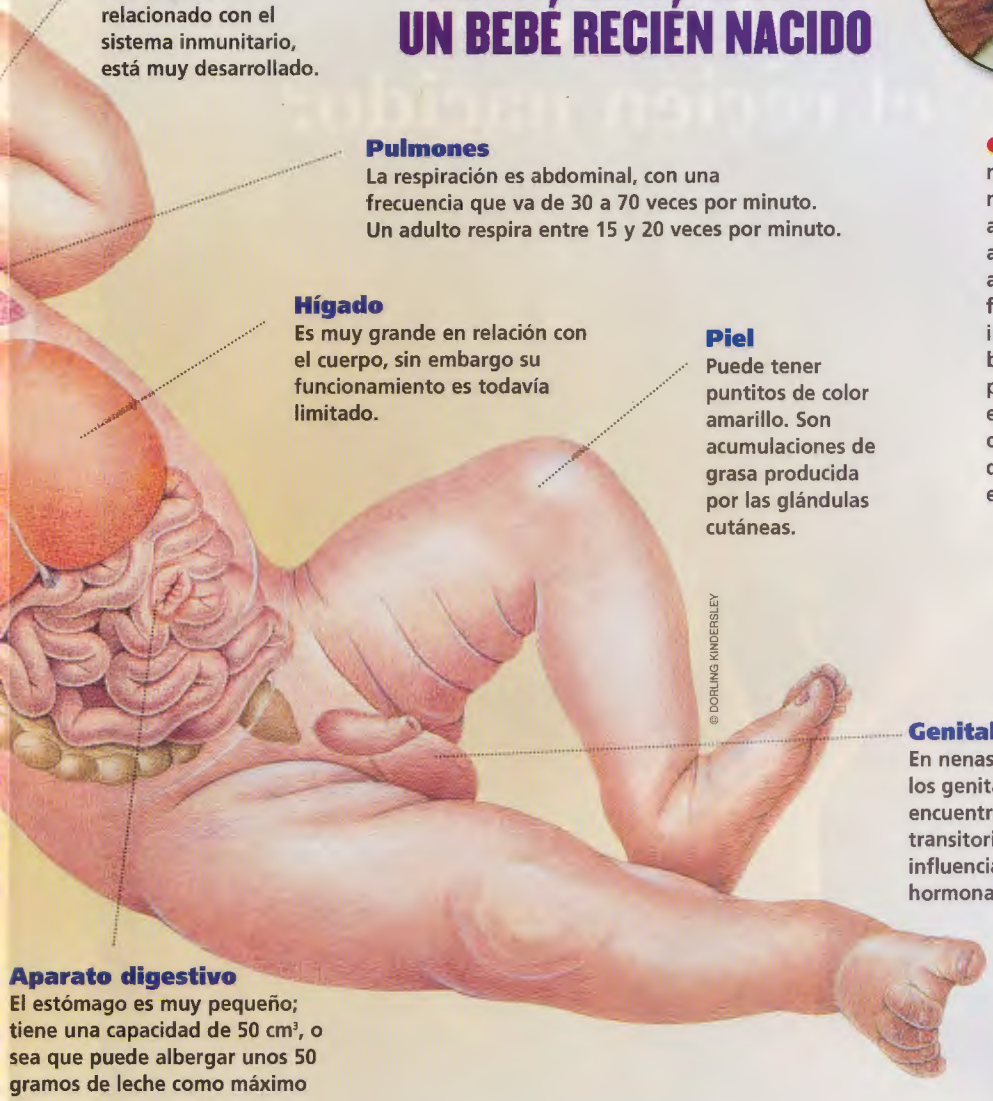
Timo
Este órgano, relacionado con el sistema inmunitario, está muy desarrollado.

Pulmones
La respiración es abdominal, con una frecuencia que va de 30 a 70 veces por minuto. Un adulto respira entre 15 y 20 veces por minuto.

Hígado
Es muy grande en relación con el cuerpo, sin embargo su funcionamiento es todavía limitado.

Piel
Puede tener puntitos de color amarillo. Son acumulaciones de grasa producida por las glándulas cutáneas.

Un recién nacido todavía no se parece ni a su mamá ni a su papá y, aunque los familiares insistan en buscar esos parecidos, el bebé tiene características que son exclusivas.


© DORLING KINDERSLEY

Genitales
En nenas y varones, los genitales se encuentran inflamados transitoriamente por influencia de las hormonas maternas.

Aparato digestivo
El estómago es muy pequeño; tiene una capacidad de 50 cm^3, o sea que puede albergar unos 50 gramos de leche como máximo

¿Cómo son los sentidos de un recién nacido?

Están todos desarrollados. En cuanto a la **vista**, si bien el bebé no percibe netamente los objetos, reacciona ante los cambios de intensidad luminosa. Cuando cumple aproximadamente 10 días de vida, ya es capaz de distinguir bien las diferentes cosas que están a su alrededor. El recién nacido puede diferenciar **sonidos**. Es conocido el efecto que tiene la voz de la madre sobre el bebé. También el **olfato** está desarrollado y le permite comunicarse con el ambiente, reconociendo el olor de su madre, de la leche y de los objetos más cercanos. Con relación al **gusto**, se comprobó que un recién nacido puede rechazar la leche materna si ésta tiene un sabor diferente, como consecuencia de algún alimento que haya ingerido la madre.

¿Por qué...

...se toma al recién nacido la impresión de la planta del pie?

Para evitar cualquier tipo de confusión sobre la **identidad** del niño. En la sala de partos del centro sanitario donde nace, se toma una impresión de la **planta de los pies del hijo** y una impresión del **dedo pulgar de la madre.** Este procedimiento constituye un **documento** muy importante, porque los surcos de las plantas de los pies –totalmente formados en el recién nacido– no se modifican con el paso del tiempo.

MARIA E. CERUTTI

● El peso y la altura se controlan mes a mes.

¿Cuánto...

...pesa y cuánto mide un recién nacido?

Al nacer, la mayoría de los bebés pesan aproximadamente entre 3 y 3,5 kg y miden alrededor de 50 cm. Además del **peso** y la **talla,** en ese momento se mide también el **perímetro craneal,** que en un bebé normal es de 33 a 35 cm.

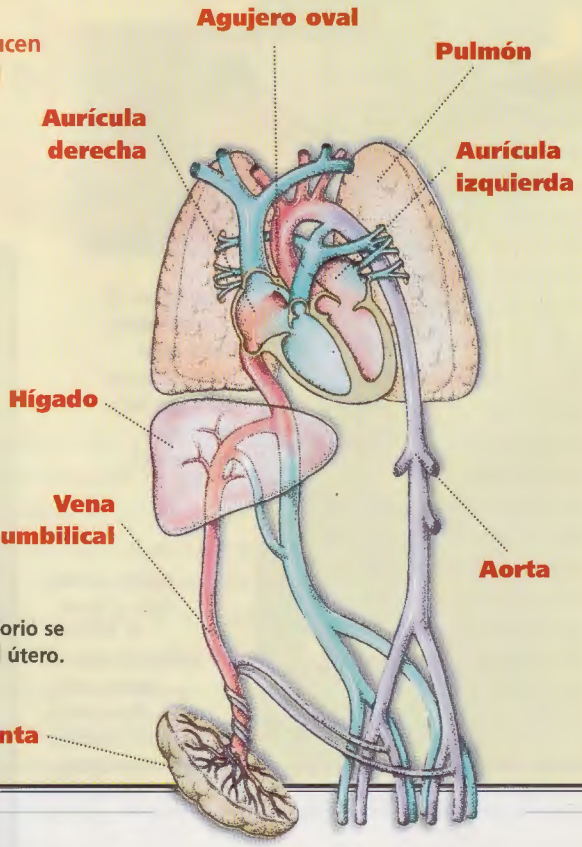
¿Cuáles...

...son las modificaciones que se producen en el aparato circulatorio después del nacimiento?

Durante la **etapa fetal,** este aparato tiene algunas particularidades que luego se modifican. Por ejemplo, están comunicadas las dos **aurículas** a través del **agujero oval,** un orificio que se cierra después del nacimiento. Además, la **vena umbilical,** un vaso que sólo existe en el feto, lleva a éste la sangre proveniente de la placenta; no pasa sangre ni por el **hígado** ni por los **pulmones.** Cuando el bebé nace, su circulación comienza a funcionar como la de un niño o un adulto.

● Ni bien nace el bebé, su aparato circulatorio se modifica y se adapta a la vida fuera del útero.

APARATO CIRCULATORIO DEL FETO



© DORLING KINDERSLEY

¿Por qué al principio los bebés no sostienen la cabeza?

Porque su sistema nervioso todavía no está totalmente desarrollado y los músculos que mantienen erguida la cabeza no han adquirido aún la fuerza necesaria para hacerlo.

LAURENCE MONNERET / TONY STONE

¿Cuándo un bebé puede levantar la cabeza?

Alrededor de los **tres meses**, un bebé acostado "panza abajo" levantará la cabeza ylos hombros. El desarrollo de la zona del **sistema nervioso** que controla al **sistema muscular** comienza por la parte superior. Por eso los bebés controlan primero los brazos y las manos, y luego las extremidades inferiores.

¿Qué cuidados necesita un recién nacido?

En los primeros meses de vida, el ser humano comienza a conocer el mundo y a ponerse en contacto con él mundo. Una buena relación con los padres es fundamental para el desarrollo y el comportamiento del lactante.

FOTOS: EDUARDO MARTI / VIVA

Las causas del llanto

Otitis: la inflamación de los oídos produce un fuerte dolor.

Catarro: tapona las fosas nasales y el bebé no puede respirar bien.

Dentición: entre los 4 y los 6 meses puede haber molestias por los primeros dientes.

Irritación de la garganta: produce dolor y el niño se niega a comer.

Irritación del pañal: conviene cambiar los pañales más frecuentemente.

Control del tronco, la cabeza y las manos

3 a 5 meses: estira las piernas suspendido en el aire.

9 meses: comienza a gatear con manos y pies.

Entre los 6 y 8 meses se sienta sin ayuda.

Entre los 9 y 11 meses: primeros pasos con ayuda.

Entre los 7 cambia los de una man

● Una actividad tan simple como levantar la cabeza es un trabajo muy esforzado para el bebé.

¿Por qué lloran los bebés?

Hay una sola razón: los bebés no pueden hablar y su forma de **comunicarse** para pedir lo que necesitan es el llanto. No todos los llantos son iguales; la mamá, por lo general, reconoce cada llanto y puede entender qué le está "diciendo" su hijo. Los bebés lloran cuando tienen hambre, frío, calor, sueño y también cuando les duele algo.

Cólicos intestinales: se producen como consecuencia del aire que se acumula en el intestino.

● El sonido del llanto parece siempre el mismo, sin embargo, un bebé llora de manera diferente ante cada dolor.

El dedo pulgar

● Observando el dedo pulgar del bebé, se pueden prevenir enfermedades.

El dedo pulgar de un bebé es un **órgano** muy importante. Observándolo se puede detectar alguna alteración en su sistema nervioso. Por ejemplo, si un niño de más de dos meses todavía mantiene el puño cerrado con el pulgar adentro (apretado por los otros dedos), conviene comentárselo al médico pediatra. Él podrá determinar –con ese y otros datos que observe– si el bebé tiene o no algún problema.

INFOGRAFÍAS: J. FANTONI

y 9 meses
s objetos
ıo a la otra

Entre los 11 y 12 meses maneja la "pinza" manual.

● Poco a poco se inorporan las papillas de vegetales.

¿Cuáles...

...son los pasos a seguir para preparar una mamadera?

Cuando a un bebé se lo alimenta con mamadera es imprescindible tener en cuenta algunas **normas de higiene**. Hasta que cumple por lo menos 6 meses es conveniente **esterilizar** las mamaderas. Si no se tiene un aparato esterilizador, se debe **hervir en agua** la botella, la tetina y todos las partes de plástico que la acompañan. Si el bebé toma **leche maternizada** o **en polvo**, el agua que se use para disolverla deberá estar hervida.

Tapa: evita la contaminación de la tetina.

Anillo con rosca: asegura la tetina en su lugar

Tetina: puede ser de diferentes formas y tamaños.

Botella: de vidrio o de plástico. La boca ancha facilita su limpieza.

FANTONI

¿Por qué...

...no se debe guardar la leche que sobra en la mamadera?

Porque la leche, en contacto con la saliva del bebé, tendrá gérmenes que podrían enfermarlo. Si por diversas causas la leche sobrante no se puede tirar, hay que hervirla antes de que el niño la tome nuevamente.

¿Qué es...

...el "provechito"?

Así se llama comúnmente al eructo que el bebé realiza inmediatamente después de comer. Éste se debe al aire que se acumuló en su pequeño estómago. Para que lo pueda eliminar es importante mantener incorporado al bebé. No se lo debe acostar si no eructó. A veces, con la eliminación del aire, el niño regurgita un poco de alimento y si está acostado éste puede atragantarlo.

¿Qué pasa...

...cuando el bebé regurgita?

Durante la regurgitación el bebé elimina por la boca y sin esfuerzo pequeñas cantidades de alimento. Esto ocurre frecuentemente en los lactantes y no significa que el bebé esté enfermo.

● Las mamaderas de plástico son livianas y los bebés pueden aprender a sostenerlas.

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

¿Se puede evitar que los niños se accidenten?

No. Todos los niños sufren siempre algún accidente. A veces es un simple chichón. Otras, en cambio, puede ser algo muy grave. Sin embargo, muchos accidentes pueden prevenirse.

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

¿Qué juguetes son peligrosos para un bebé de pocos meses?

Los bebés se llevan todo a la **boca**; es su forma de conocer el mundo que los rodea. Por eso hay que evitar juguetes que tengan piezas pequeñas y desmontables, que el niño pueda tragar. Los juguetes deben ser grandes y, en lo posible, realizados en una sola pieza.

JORGE MARCOVICH / GENIOS

● Si el bebé viaja en una sillita especial para automóviles, ésta debe estar bien sujeta al asiento trasero.

Cuidado con los productos de limpieza

El **detergente**, la **lavandina** y otros **productos de limpieza** pueden ser, por el color llamativo de sus envases, muy atractivos para un niño pequeño. Conviene tenerlos bajo llave o en un estante alto. También es importante enseñar a los niños el peligro que representan estos productos.

REGALADO

● Conviene leer atentamente las etiquetas, para estar al tanto de las recomendaciones de seguridad en el uso.

¿Cómo evitar accidentes dentro de la casa?

Si hay **balcones**, se debe colocar una **protección** que tenga por lo menos un metro de alto y suprimir cualquier objeto que le permita al niño trepar sobre ella. Cuando hay **escaleras**, conviene poner una puerta de seguridad al comienzo y otra al final. Si los **enchufes** están cerca del piso, se deben tapar, además de colocar un interruptor de corriente.

os juguetes en el piso pueden producir accidentes si se tropieza con ellos.

REGALADO

Casco, rodilleras y coderas: un buen equipo para practicar skate.

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

¿Qué accidentes pueden prevenirse en el cuarto de baño?

Las **intoxicaciones** se previenen dejando **cosméticos** y **medicamentos** fuera del alcance de los niños. Para evitar las caídas tanto en el suelo como en la bañera, hay que colocar elementos **antideslizantes**. Es conveniente que los cerámicos del **piso** sean rugosos, como para que no haya resbalones ni golpes. Nunca se debe dejar la **llave** puesta del lado de adentro, así nadie correrá el riesgo de quedar encerrado. Las estadísticas indican que los accidentes con más riesgo ocurren en el baño.

¿Por qué son peligrosas las bolsas de plástico?

Porque si a alguien se le ocurre colocárselas en la cabeza, puede **asfixiarse**. Las bolsas deben guardarse en un lugar seguro y alejado de los niños. Si no van a usarse para colocar productos pequeños, se las puede pinchar con un clavo ya que las perforaciones disminuyen el posible peligro de asfixia.

S. CIUFFO / GENIOS

● Una quebradura, una fisura o una luxación, la mayoría de las veces necesitan yeso.

● Grandes y chicos deben usar el cinturón de seguridad. Así se evitarían muchos accidentes fatales.

¿Dónde...

...deben viajar los niños pequeños en un automóvil?

Siempre en el **asiento de atrás**; nunca adelante y mucho menos "manejando" con el conductor. Además es imprescindible que se coloquen el **cinturón de seguridad**, precaución que también deben tomar los adultos. Para los bebés hay asientos especiales que se sujetan a los del automóvil. Algo más para tener en cuenta: nunca deben comer mientras viajan ni sacar los brazos por las ventanillas

● Siempre que haya niños en la casa hay que tomar precauciones especiales alrededor de la pileta.

¿Qué...

...precauciones hay que tomar en el jardín de una casa?

Por ejemplo, no dejar herramientas a mano, ni plaguicidas o herbicidas. Conocer muy bien las plantas para evitar las que tengan alguna sustancia tóxica. Si hay piscina, es importante que esté cercada y que haya siempre un adulto presente cuando los chicos estén jugando en ella. Los juegos como hamacas, toboganes y trepadoras deben ser revisados periódicamente para controlar que se mantengan en buen estado.

¿Qué...

...precauciones conviene tener en cuenta para andar en "bici" por la calle?

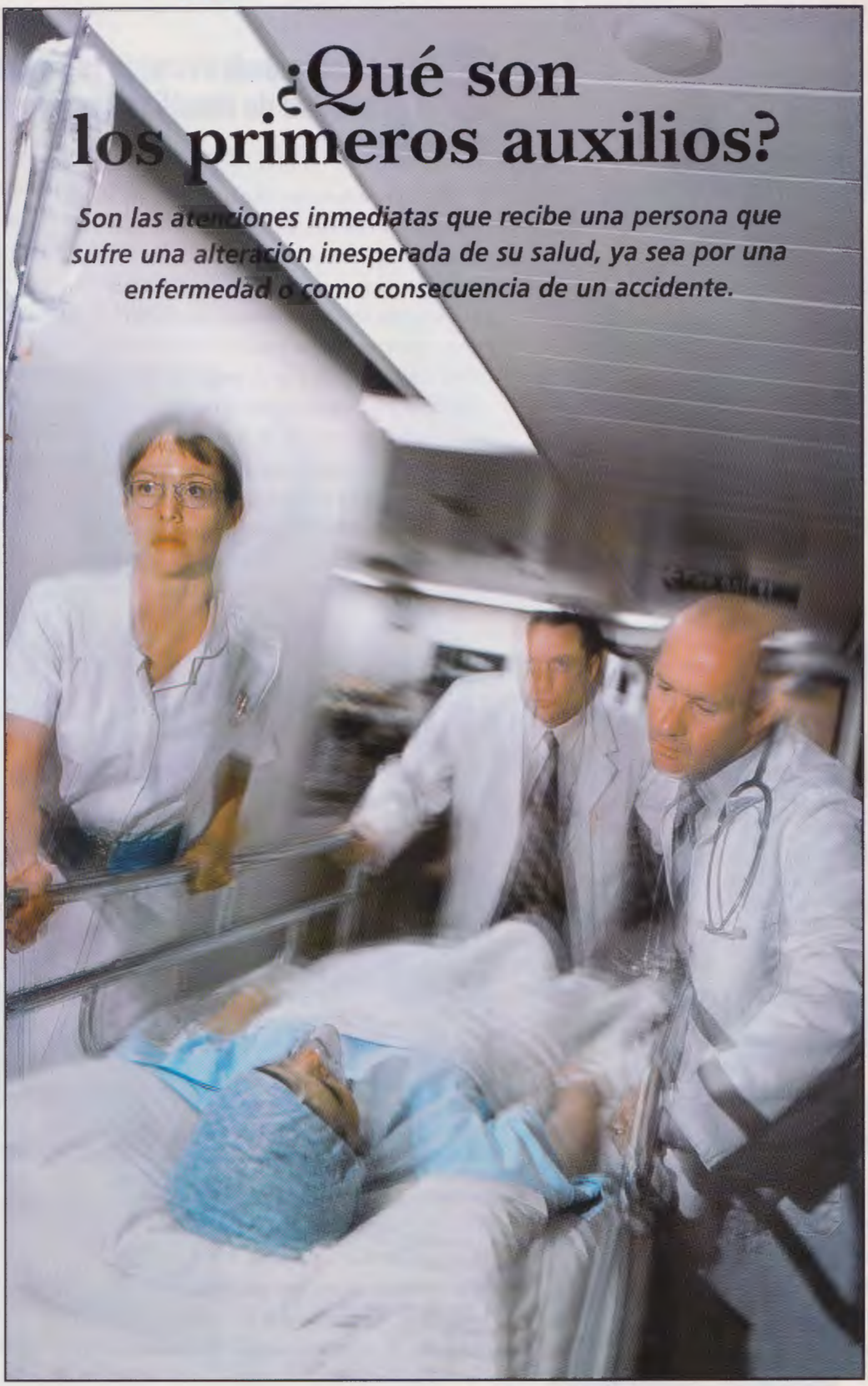
Usar casco, respetar las señales de tránsito, observar por el espejo retrovisor, nunca manejar "sin manos" o sosteniéndose de otro vehículo. Controlar regularmente el estado de la bicicleta.

● La bicicleta puede ser un juego divertido y seguro si se toman las precauciones adecuadas.

FOTOS: JORGE MARCOVICH / GENIOS

¿Qué son los primeros auxilios?

Son las atenciones inmediatas que recibe una persona que sufre una alteración inesperada de su salud, ya sea por una enfermedad o como consecuencia de un accidente.



JON GRAY / TONY STONE

EL BOTIQUÍN DE PRIMER

¿Cuál es el objetivo de los primeros auxilios?

El objetivo principal es **aliviar** el sufrimiento de la persona accidentada. A veces, si el problema es leve, una sencilla cura lo soluciona. En **casos graves** se requiere la participación de un profesional de la salud.

Algunos consejos

- Frente a una **herida**, verificar si la persona tiene la **vacuna antitetánica**. En caso contrario, **consultar con el médico** y aplicar suero antitetánico.
- Si se sospecha una **luxación** o **fractura**, no mover al accidentado y llamar al médico de inmediato.
- Nunca intentar extraer del ojo un cuerpo extraño. Concurrir a un centro especializado.
- Lavarse siempre las manos antes de realizar cualquier curación.
- Cuidado con los **desinfectantes** que tienen **yodo**. Hay personas alérgicas a él.
- Si después de un golpe en la cabeza se vomita, consultar inmediatamente con el médico.

● Con un buen vendaje se puede aliviar el efecto de un golpe leve en el tobillo.

Un botiquín de este tipo debe contener:

Tijeras de puntas redondeadas

Vendas

Pinza

Algodón

INFOGRAFÍAS: JORGE FANTONI

Termómetro

Apósitos adhesivos de diferente tamaño

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

● Ante una hemorragia nasal, nunca se debe inclinar la cabeza hacia atrás. La sangre puede entrar en el aparato respiratorio.

ROS AUXILIOS

● No se debe dar medicamentos si no los receta un médico.

¿Cómo reconocer la gravedad de una quemadura?

Hay que tener en cuenta qué partes del cuerpo afectó, y la **profundidad** de las lesiones. Según la profundidad, las quemaduras se clasifican así. Las de **primer grado**: afectan sólo la **epidermis** y producen enrojecimiento y descamación de la piel; se curan en 3 o 4 días. Las de **segundo grado** afectan la **epidermis** y la **dermis**; producen **ampollas** y se curan más o menos en 15 días. Las quemaduras de **tercer grado** afectan todas las capas de la piel y el tejido que se encuentra por debajo de ella. Necesitan **tratamiento médico** especializado.

TIM BROWN / TONY STONE

¿Qué hacer ante una hemorragia nasal?

La hemorragia nasal es algo bastante común en los **chicos**. Lo primero que debe hacerse es sentar al niño con la **cabeza inclinada hacia adelante** para que la sangre salga al exterior. Luego, comprimir la **nariz** haciendo una **pinza** con los dedos índice y pulgar, indicando al niño que respire por la boca. Luego de que la hemorragia cede, hay que limpiar la nariz con una **gasa húmeda**. Si después de 20 minutos la hemorragia continúa, es necesario llamar al **médico**.

¿Qué hacer...

...si un bebé se atraganta?
Colocar al bebé sobre uno de los antebrazos, con la cabeza más baja que el tronco, y sujetarlo por la mandíbula. Con la otra mano, realizar una serie de cuatro golpes entre los dos omóplatos.

● Como los bebés suelen atragantarse con la papilla, es importante que no queden en ella pedazos de gran tamaño.

¿De qué...

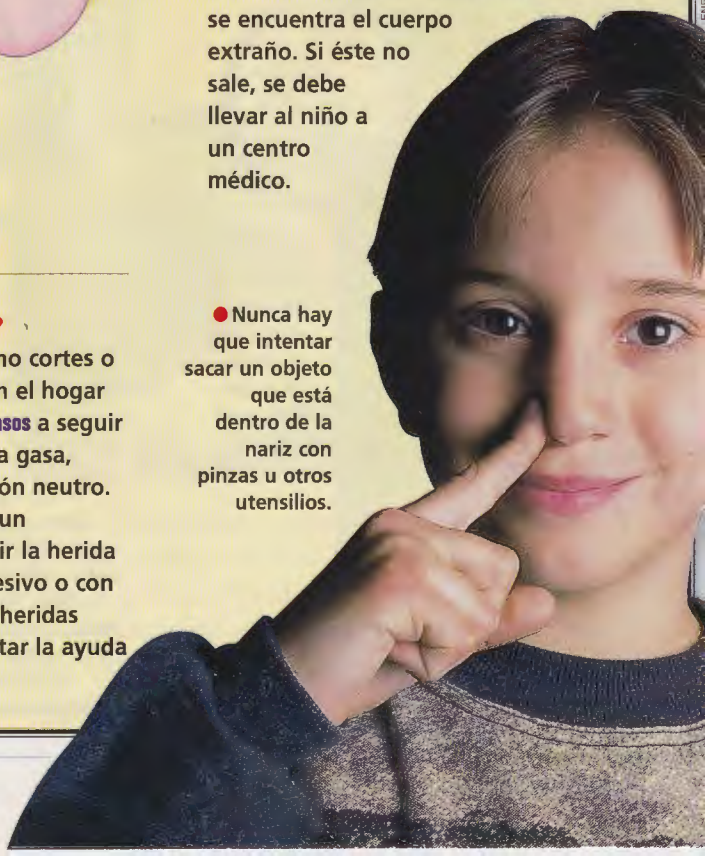
...manera se cura una herida?
Las heridas más comunes, como cortes o raspaduras, pueden curarse en el hogar sin mayores problemas. Los **pasos** a seguir son los siguientes: usando una gasa, lavar la herida con agua y jabón neutro. Con otra gasa, estéril, aplicar un **desinfectante** que no irrite. Cubrir la herida con un apósito protector adhesivo o con una gasa. Cuando se trata de heridas más profundas, hay que solicitar la ayuda de un médico.

¿Qué...

...pasos se deben seguir para vendar una mano?
Se comienza a la altura de la muñeca y luego, en forma alternada, se da una vuelta hacia abajo y otra hacia arriba, de tal modo que cada vuelta cubra parcialmente la anterior. Se termina con una vuelta en la muñeca.

¿Cómo...

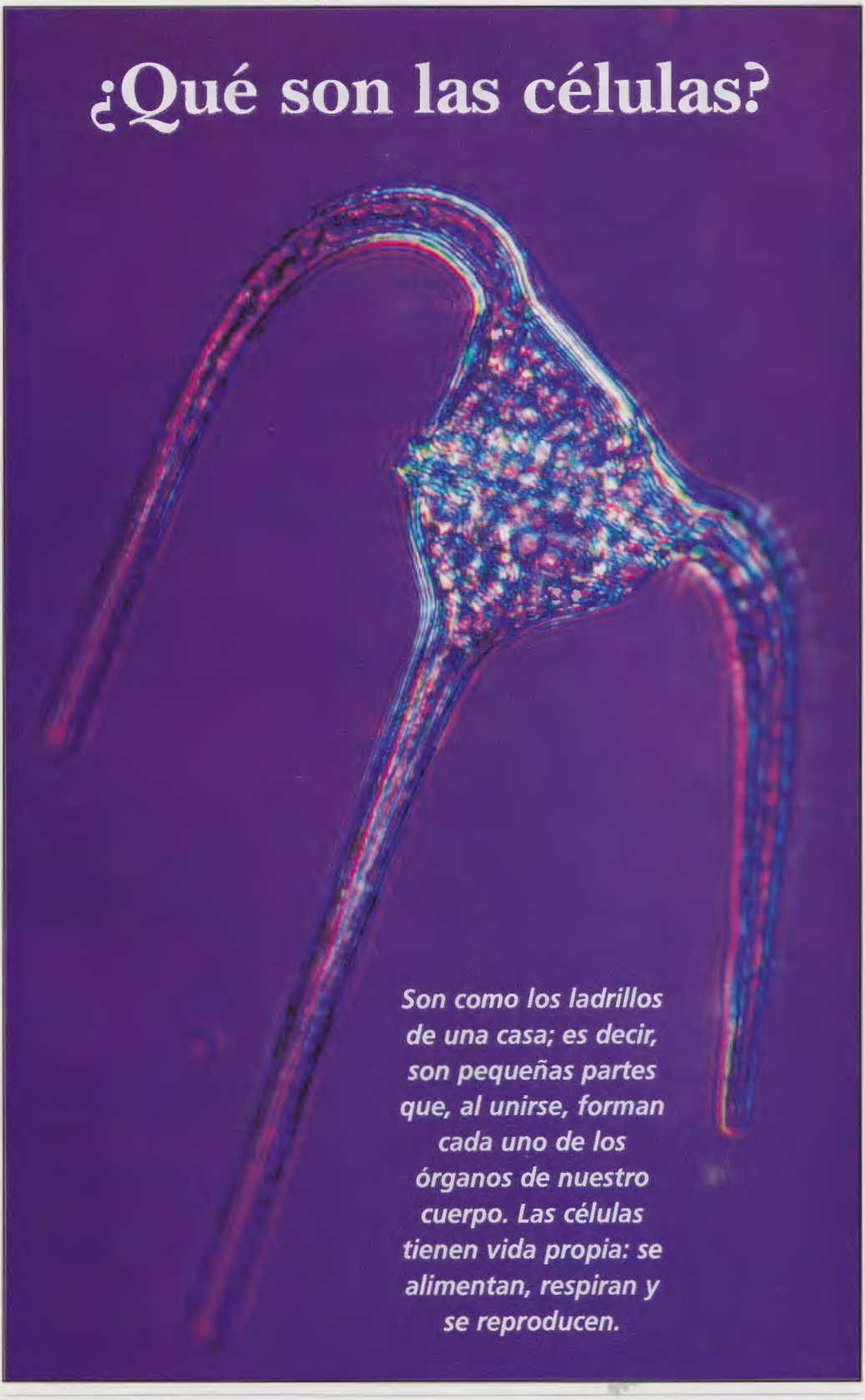
...sacar un cuerpo extraño de la nariz?
Hay que apretar el ala nasal del lado contrario y pedirle al niño que expulse el aire por la fosa nasal donde se encuentra el cuerpo extraño. Si éste no sale, se debe llevar al niño a un centro médico.



● Nunca hay que intentar sacar un objeto que está dentro de la nariz con pinzas u otros utensilios.

ILUSTRACIONES: J. FANTONI

¿Qué son las células?



DINO FLAGELADO / FOTO: PICCA - RAVAGLIA

Son como los ladrillos de una casa; es decir, son pequeñas partes que, al unirse, forman cada uno de los órganos de nuestro cuerpo. Las células tienen vida propia: se alimentan, respiran y se reproducen.

Crestas mitocondriales

● En las

¿Todas las células son iguales?

No. Según la **función** que desempeñan, tienen formas diferentes. Por ejemplo, las **células musculares** son alargadas (ver El Cuerpo Humano N° 5), las **nerviosas** tienen prolongaciones y las **sexuales**, como el óvulo, son esféricas.

● Las bacterias son organismos procariotas.

¿Todas las células tienen núcleo?

No. Las **células procariotas** no tienen un núcleo verdadero porque carecen de **membrana nuclear**. El **material genético** se encuentra mezclado con el **citoplasma**. Todas las **bacterias** son procariotas. Las células que sí tienen núcleo reciben el nombre de **eucariotas**.

Part
la c

Núcleo
Está separado del citoplasma por la membrana nuclear. En su interior se encuentran los cromosomas.

Centriolos
Intervienen en la reproducción celular.

Nucleolo
Interviene en la formación de los ribosomas.

Mitocondrias
En ellas se realiza la respiración celular.

Citoplasma
Tiene consistencia semilíquida.

Cromosomas
Formados por ADN, se encargan de transmitir las características hereditarias.

s crestas mitocondriales se realiza la respiración.

tes de élula

Aparato de Golgi
Almacena y distribuye sustancias en la célula, por ejemplo, lípidos y proteínas.

Ribososmas
Formados por ácido ribonucleico (ARN), tienen la función de sintetizar proteínas.

Reticulo endoplasmático
Formado por un sistema de membranas que contienen a los ribosomas.

Membrana de la célula
La protege del medio que la rodea. A través de ella entran y salen todas las sustancias.

¿Qué son los orgánulos celulares?

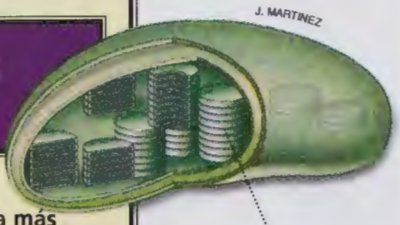
Son **formaciones membranosas** que se encuentran en el interior de las células. Cada uno tiene una función especializada. El **núcleo**, las **vacuolas**, el **retículo endoplasmático**, el **aparato de Golgi** y los **cloroplastos** son algunos ejemplos.

¿Para qué sirven las mitocondrias?

En estos orgánulos se realiza la **respiración celular** y se libera una gran cantidad de **energía**, que la célula usa para realizar otras funciones.

La célula vegetal

La diferencia más notable entre una célula vegetal y una célula animal son los **cloroplastos**. En el interior de estos orgánulos, se encuentra la **clorofila**, junto a otros **pigmentos**. Está dentro de unas "bolsas" con forma de disco: los **tilacoides**. Cada cloroplasto tiene dos membranas: una externa y otra interna.



● Cloroplastos: órganos muy importantes para la fotosíntesis.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

J. MARCOVICH

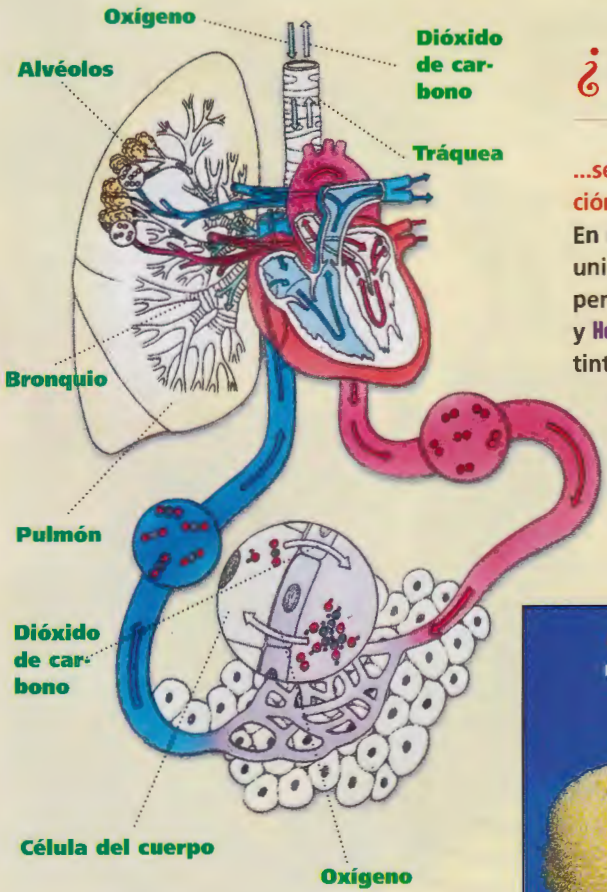
● A diferencia de las esponjas, las estrellas de mar poseen órganos.

¿Qué...

...es la difusión?

Es un proceso por el cual las moléculas se mueven desde un lugar donde son más numerosas hacia otro lugar donde son menos numerosas. Así, el **oxígeno**, el **dióxido de carbono** y el **agua** entran y salen de las células.

Difusión de los gases respiratorios



● Cuando se produce el intercambio gaseoso a nivel celular, el oxígeno y el dióxido de carbono entran y salen de la célula por difusión.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Para qué...

...sirven los cromosomas?

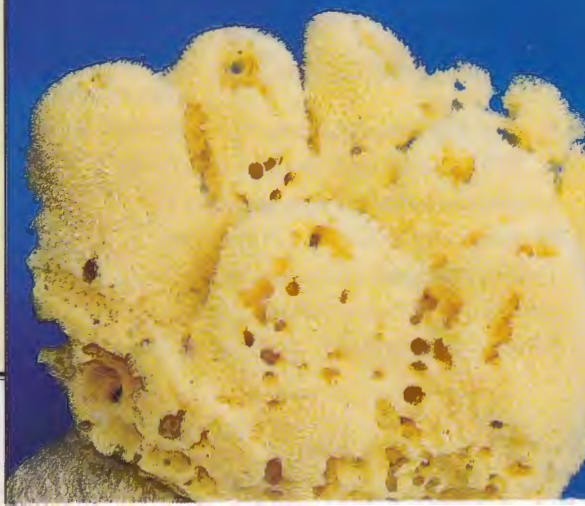
Los cromosomas –presentes en todas las células sean procariotas o eucariotas– contienen **ADN (ácido desoxirribonucleico)**. En los cromosomas están los **genes**, elementos que transmiten las características hereditarias de padres a hijos.

¿Cómo...

...se clasifican los seres vivos en función de sus células?

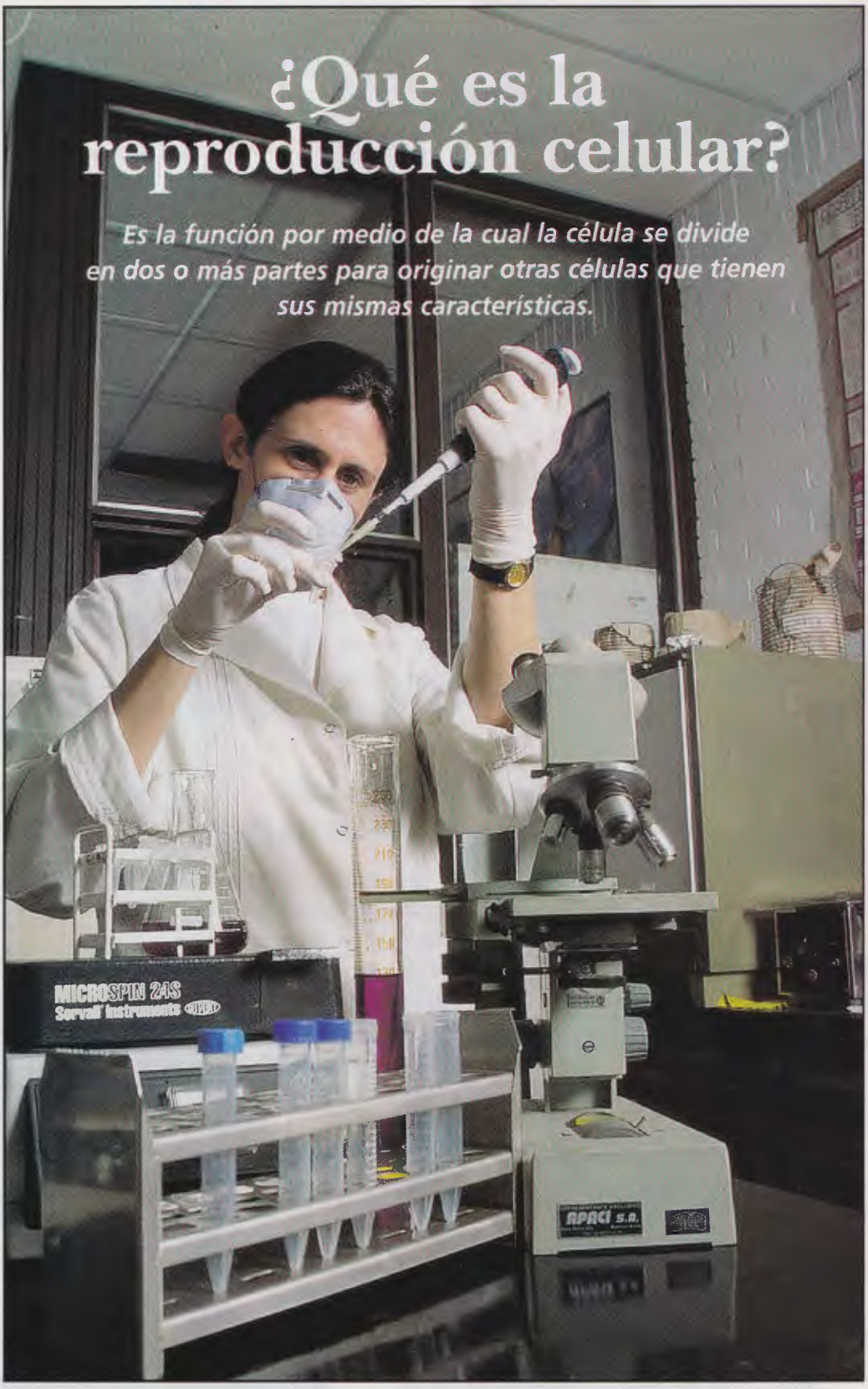
En **unicelulares** y **multicelulares**. Los unicelulares son **microscópicos**, pertenecen a los reinos **Moneras, Protistas** y **Hongos**. Los multicelulares tienen distinto tipo de organización. Algunos de ellos están los formados sólo por **células** (por ejemplo, las esponjas); otros tienen únicamente **tejidos**, como las **medusas** o aguas vivas, y los más complejos poseen **órganos**.

● Las esponjas no tienen órganos. Sus células realizan todas las funciones vitales del animal.



¿Qué es la reproducción celular?

Es la función por medio de la cual la célula se divide en dos o más partes para originar otras células que tienen sus mismas características.



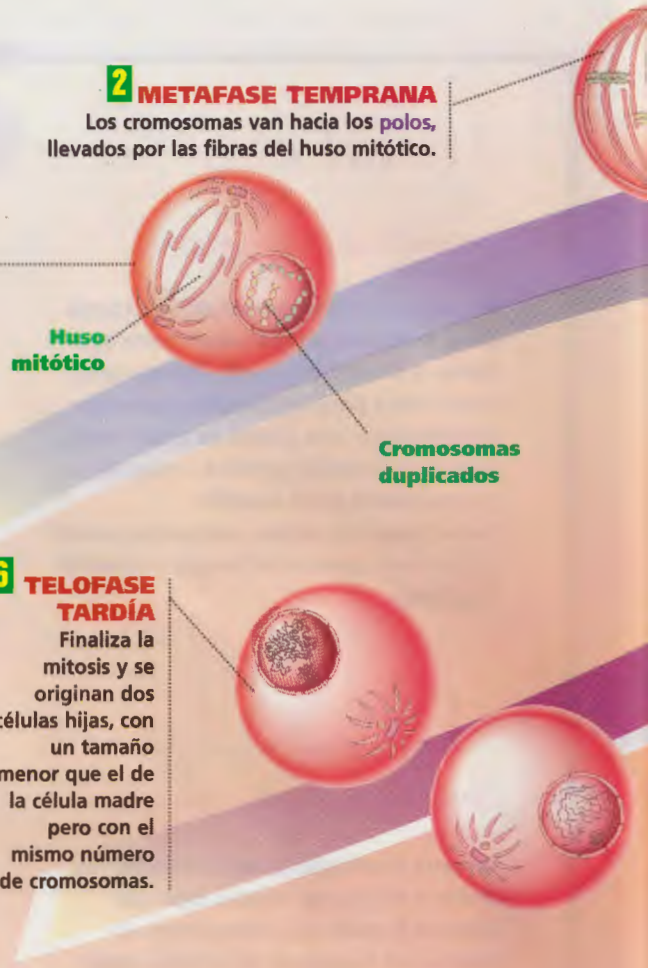
JORGE MARCOVICH / GENIOS

PASOS DE LA MITOSIS

La mitosis es un tipo de reproducción celular en la que el núcleo interviene activamente. Se cumple en una serie de etapas.

1 PROFASE
Cada cromosoma se duplica. Se rompe la membrana nuclear. Los centriolos se separan y originan los ásteres. Se forma una estructura nueva: el huso mitótico.

2 METAFASE TEMPRANA
Los cromosomas van hacia los polos, llevados por las fibras del huso mitótico.



6 TELOFASE TARDÍA
Finaliza la mitosis y se originan dos células hijas, con un tamaño menor que el de la célula madre pero con el mismo número de cromosomas.

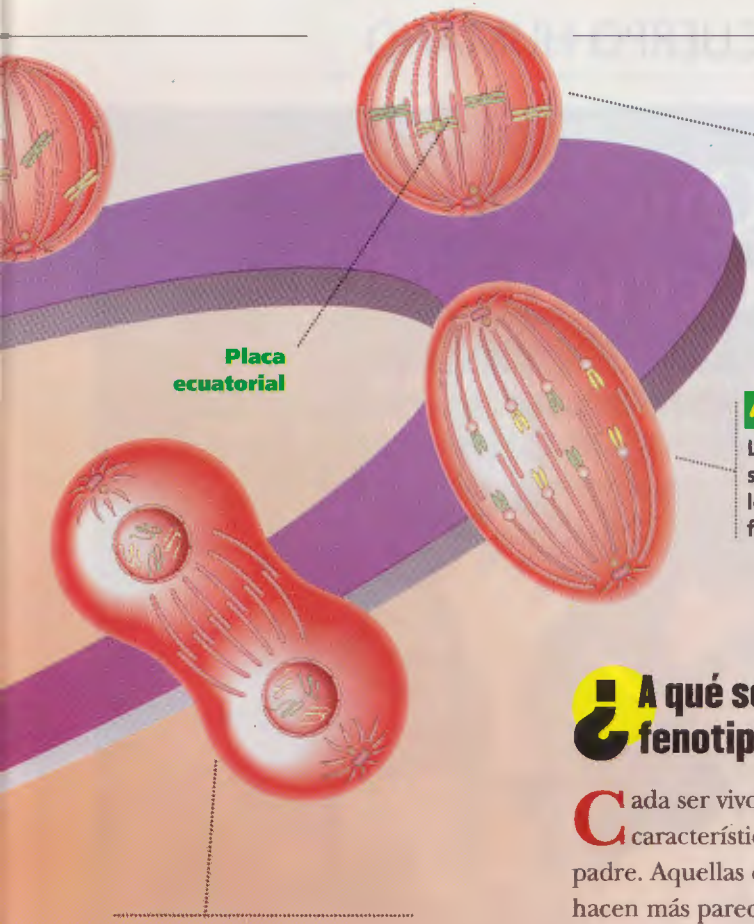
● Gregorio Mendel (1822-1884).

¿Quién fue Gregorio Mendel?

Fue un monje austríaco, cuyos experimentos sobre la herencia son la base de la actual teoría genética. En el monasterio donde vivía, cultivó **arvejas** y estudió en detalle su variedad, herencia y evolución. Así descubrió que los caracteres hereditarios se transmitían de padres a hijos, y que esta transmisión se podía **predecir**. Los descubrimientos de Mendel tienen importantes aplicaciones modernas en genética médica y en estudios sobre las enfermedades hereditarias.

● Estos niños heredaron el color de ojos de su mamá.

FOTOS: JORGE MARCOVICH / GENIOS



3 METAFASE TARDÍA
Después de esa serie de movimientos, los cromosomas se ubican en el "ecuador" celular.

4 ANAFASE
Los cromosomas duplicados se separan. Cada uno es "atraído" hacia los polos de la célula por las fibras que forman el huso mitótico.

5 TELOFASE TEMPRANA
Los cromosomas han llegado a los polos. Se reconstruyen la membrana nuclear y la red de cromosomas.

¿A qué se llama fenotipo?

Cada ser vivo lleva en sus genes características de su madre y de su padre. Aquellas que son **visibles** y nos hacen más parecidos a papá o a mamá, reciben el nombre de **fenotipo**.

¿Para qué sirven los genes?

Los genes, **partículas de ADN** (ácido desoxirribonucleico), son los que determinan la herencia de una característica determinada. Los genes se encuentran en los **cromosomas**.

¿En todos los seres vivos los cromosomas son iguales?

No. La **cantidad de cromosomas** –y, sobre todo, la "calidad"– es lo que diferencia una especie de otra. Todas las células que forman el **cuerpo humano** tienen **46 cromosomas**. También hay animales y plantas que tienen el mismo número; sin embargo, la información que transmiten en cada especie es distinta. Ésta es la "calidad".

● La habilidad para doblar la lengua de este modo es una característica hereditaria.

INFOGRAFÍA: JORGE FANTONI

● El cabello lacio u ondulado se ve en el fenotipo.

S. CIUFFO / GENIOS

¿Cuál es...

...la relación entre los genes y el ambiente?

Para que un determinado **gen** se exprese en el **fenotipo** de un individuo, tiene que darse el **ambiente** adecuado. Por ejemplo, una semilla tiene la capacidad genética para producir una planta de color verde; pero si esa semilla germina a oscuras, la planta tendrá color amarillo. Genéticamente, estaba preparada para el color verde, pero la influencia ambiental la cambió.

¿Qué...

...diferencia hay entre la mitosis y la meiosis?

Durante la mitosis, la célula "madre" se divide y origina **dos** células hijas con idéntico número de cromosomas. En cambio, en la meiosis se originan **cuatro** células hijas y cada una tiene la mitad del número de cromosomas de la célula madre.

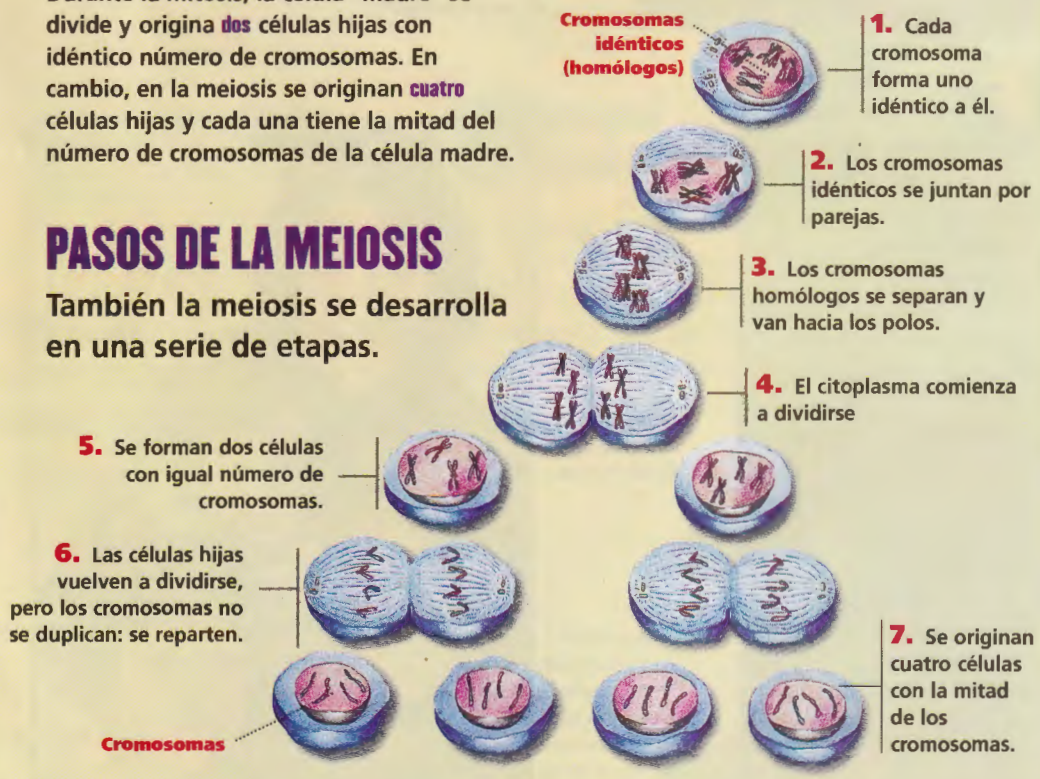
¿Dónde...

...se realiza la meiosis en el ser humano?

Se realiza en las **células de los testículos** y de los **ovarios**, encargadas de producir las células sexuales: **óvulos** y **espermatozoides**. Éstos tienen la mitad del número de cromosomas de la especie humana, es decir 23 cromosomas. Cuando un óvulo y un espermatozoide se unen, forman el **cigoto**, que posee 46 cromosomas y que por sucesivas mitosis originará todas las células del cuerpo.

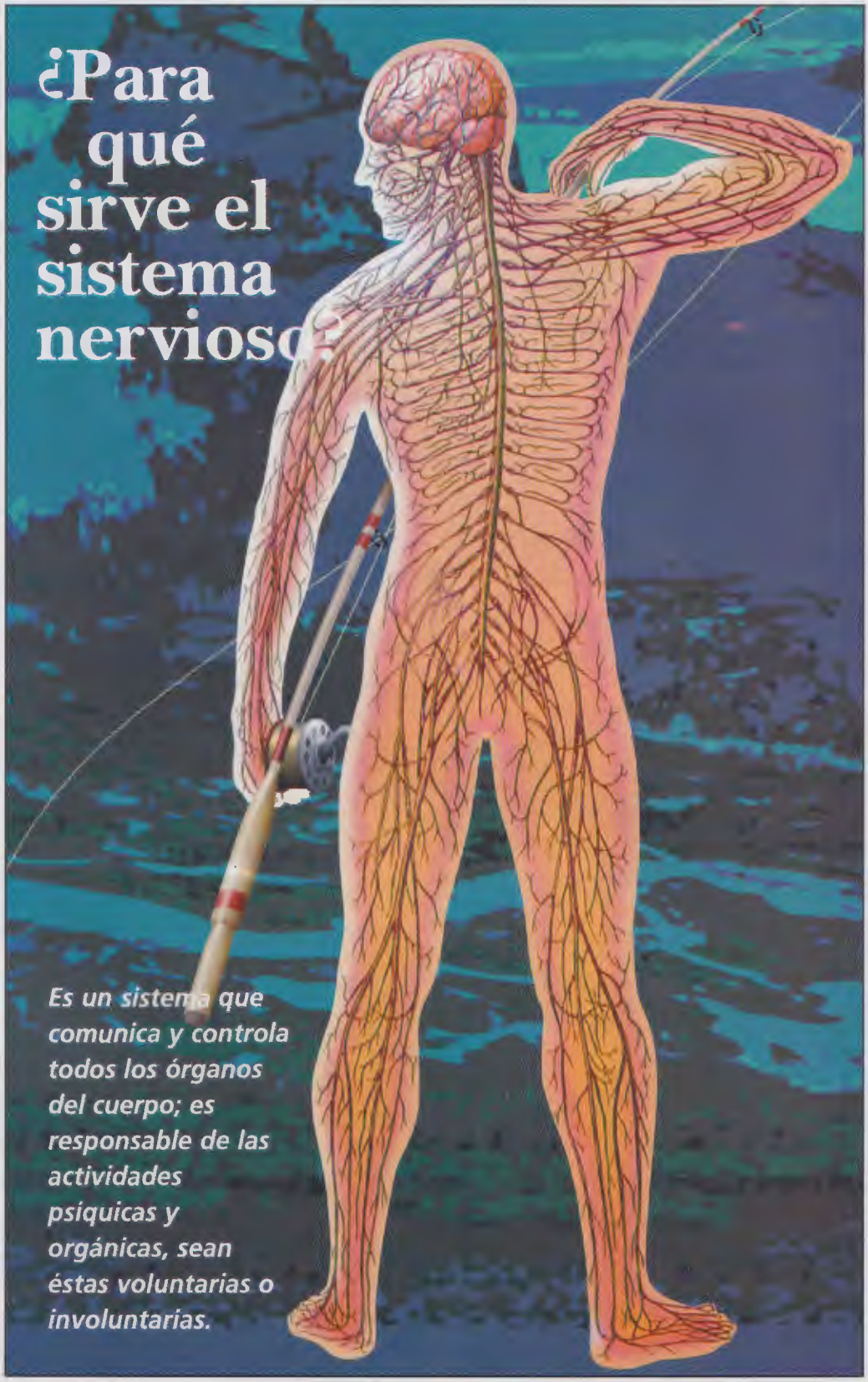
PASOS DE LA MEIOSIS

También la meiosis se desarrolla en una serie de etapas.



© DORLING KINDERSLEY

¿Para qué sirve el sistema nervioso?



Es un sistema que comunica y controla todos los órganos del cuerpo; es responsable de las actividades psíquicas y orgánicas, sean éstas voluntarias o involuntarias.

JORGE MARTINEZ

¿Cuántos sistemas nerviosos tiene el hombre?

El sistema nervioso es uno solo, pero para estudiarlo mejor se lo divide en **sistema nervioso central** y **sistema nervioso periférico**.

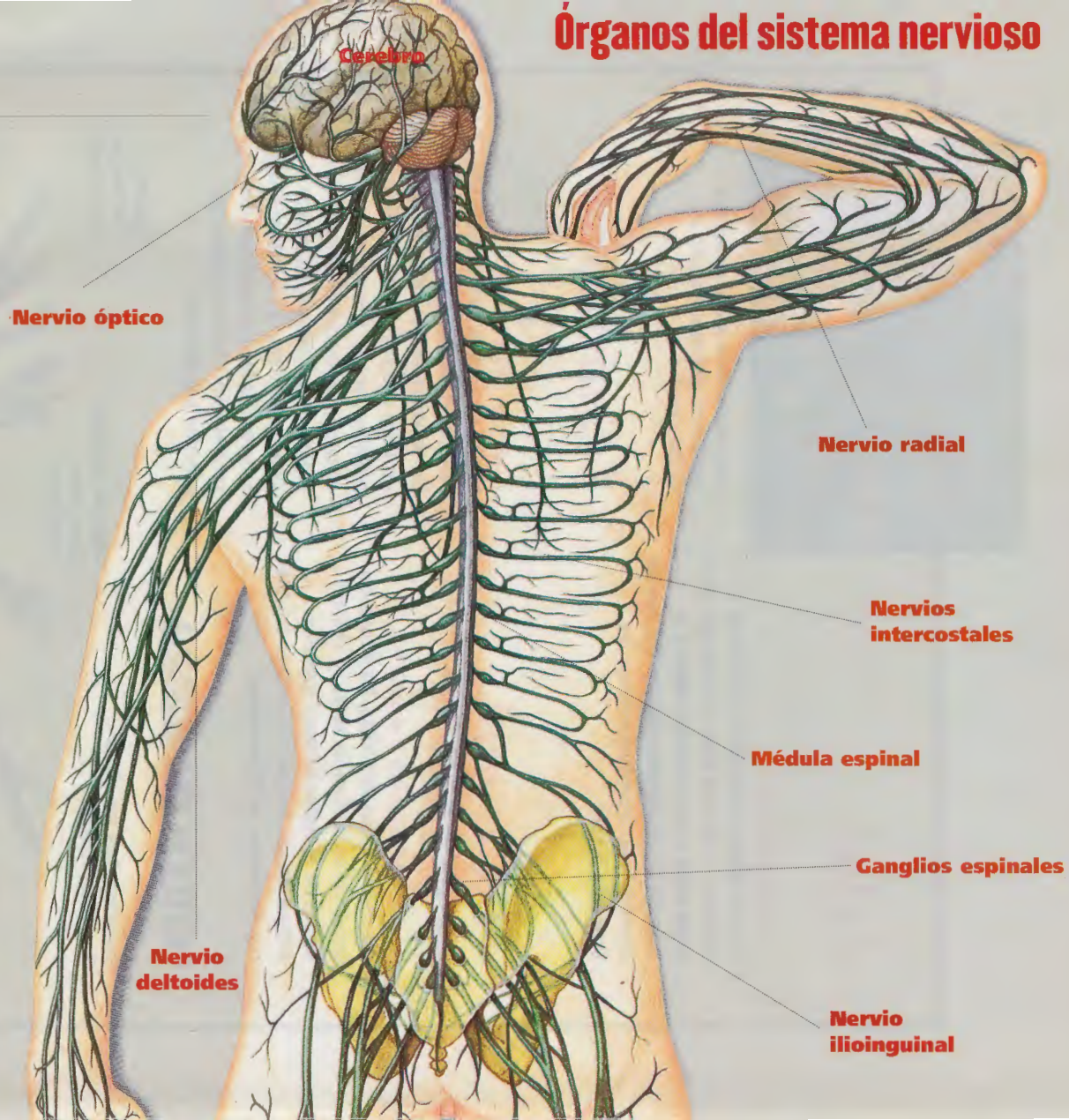
¿Qué órganos integran el sistema nervioso central?

El **encéfalo** y la **médula espinal**. El encéfalo –protegido por el cráneo– está formado por el **cerebro**, el **cerebelo**, los **pedúnculos cerebrales**, la **protuberancia** y el **bulbo raquídeo**.

¿Cómo está formado el sistema nervioso periférico?

Por un conjunto de **nervios**. Algunos se relacionan con el cerebro; son los **nervios craneales**. Otros, en cambio, lo hacen con la médula espinal: **nervios espinales**.

Órganos del sistema nervioso



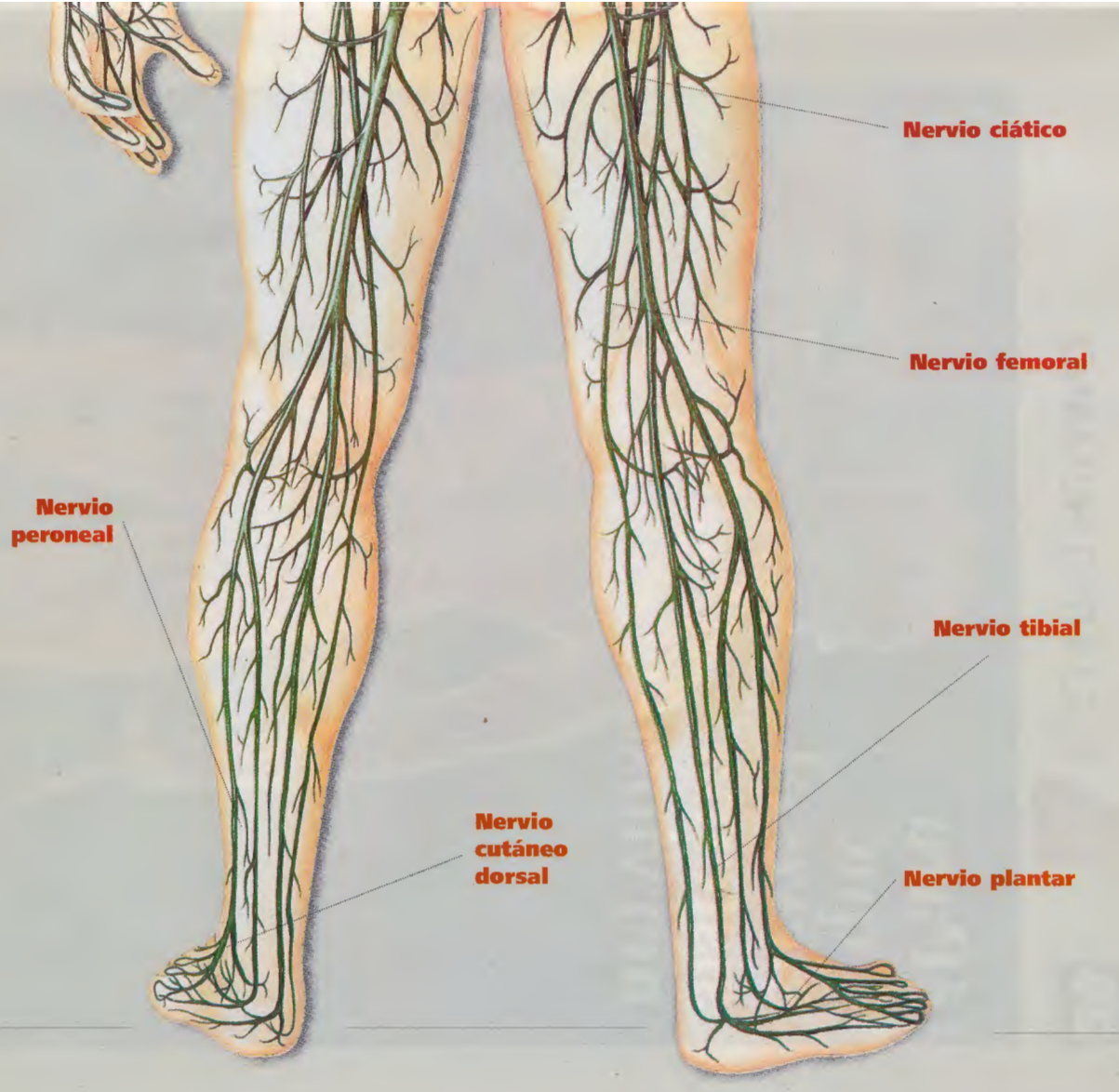
¿Qué es el sistema nervioso autónomo?

Es una parte del sistema nervioso periférico. Por su función, se lo divide en **sistema simpático** y **sistema parasimpático**. Los nervios del simpático, en general, activan los órganos. Los del parasimpático, retardan su funcionamiento.

Así trabajan los nervios

Si te golpeás los dedos, los nervios envían inmediatamente un mensaje. Ese mensaje recorre los nervios del brazo, llega hasta la médula y de allí va al cerebro, donde es procesado: sentís dolor, Entonces el cerebro manda una señal a los músculos del brazo para que retires la mano. Todo esto ocurre en... ¡menos de un segundo!

S. CIUFFO / GENIOS



MARK HARMEL / TONY STONE

● Las aguas vivas tienen un sistema nervioso muy simple, formado por células sensitivas.

¿Qué...

...son las neuronas?

Son las **células** principales del sistema nervioso. Cada una está formada por un **cuerpo celular** que contiene el **núcleo** y la mayoría de los **orgánulos celulares**. Del cuerpo neuronal nacen prolongaciones: las **dendritas** y el **axón**.

¿Para qué...

...sirven las dendritas y el axón?

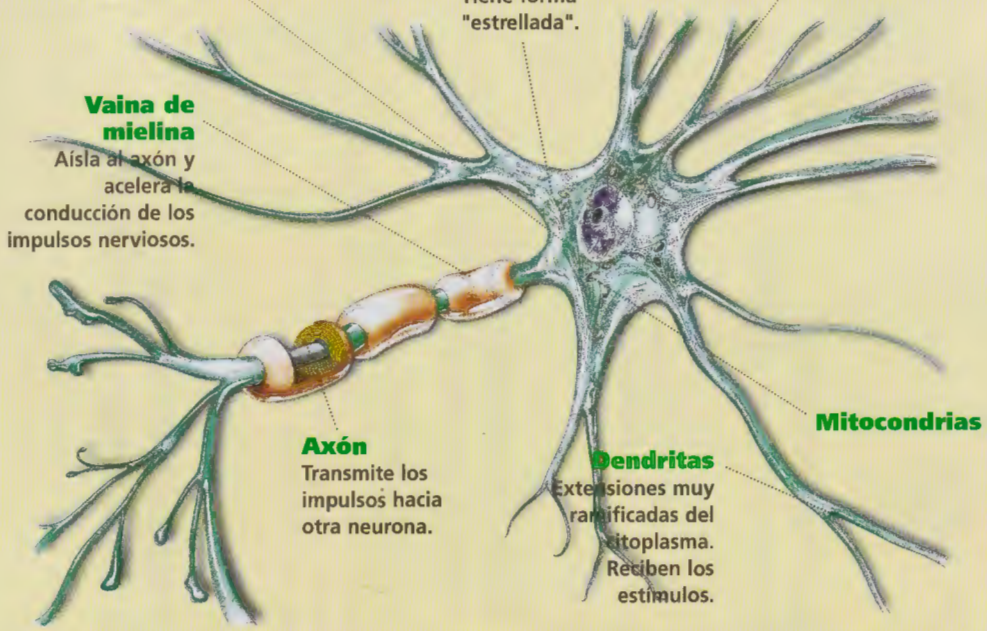
Por medio de las dendritas, las diferentes neuronas se comunican entre sí. El axón transmite el **impulso nervioso** a grandes distancias. Los axones se conocen también con el nombre de **fibras nerviosas**.

¿Cuántos...

...tipos de neuronas hay?

Según su función las neuronas son sensitivas, interneuronas o motoras. Las **sensitivas** reciben información de los sentidos y la transmiten al sistema nervioso central. Las **interneuronas** se encargan de transmitir señales de una región a otra, dentro del mismo sistema nervioso, y las **motoras** envían señales desde el sistema nervioso central a los efectores, como por ejemplo los músculos.

PARTES DE UNA NEURONA



© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿De qué dependen nuestros movimientos?

Del sistema nervioso central, que controla, además, muchos otros aspectos de nuestra vida.

ALE LOPEZ / VIVA

¿Qué son las sustancias gris y blanca?

Son sustancias que forman parte de los diferentes órganos del sistema nervioso. La **gris** está constituida por los cuerpos de las neuronas y los axones sin mielina. La sustancia **blanca** está integrada por los axones recubiertos de mielina. En la médula espinal, la sustancia gris es interna y la blanca, externa. En el encéfalo, la ubicación es inversa.

¿Cómo es el sistema nervioso central?

Tiene dos partes: el **encéfalo** y la **médula espinal**. El encéfalo es un **conjunto de órganos**: el cerebro, el cerebelo, la protuberancia, los pedúnculos cerebrales y el bulbo raquídeo.

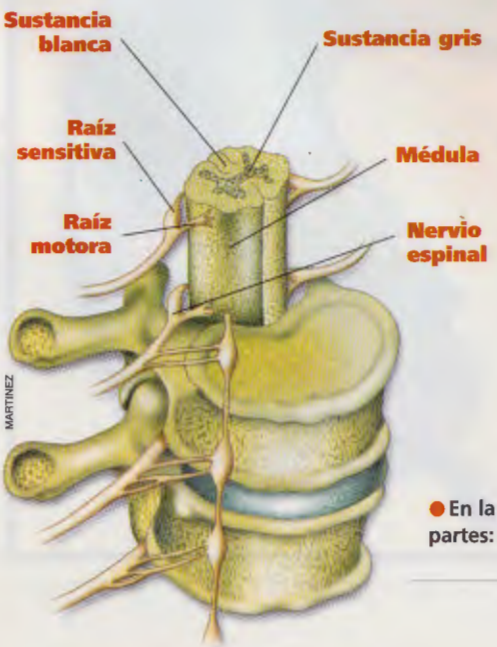
● Gracias al cerebelo "sabemos" mantener el equilibrio.

CARLOS TINEDO / GENIOS

El cerebelo

El cerebelo tiene varias funciones. Por ejemplo, cuando queremos alcanzar algo con la mano, ésta se detiene en el lugar preciso. Cuando el cerebelo falta o está lesionado o "confundido" por algún motivo, la mano no llega al lugar preciso. Otra de las funciones del cerebelo es la coordinación de la **marcha**. Este órgano "indica" el lugar donde hay que colocar los pies. También está relacionado con el **equilibrio**, es decir, conserva la posición erguida del cuerpo contra la fuerza de gravedad .

LA MÉDULA ESPINAL



MARTINEZ

¿Cuál es la función de la médula espinal?

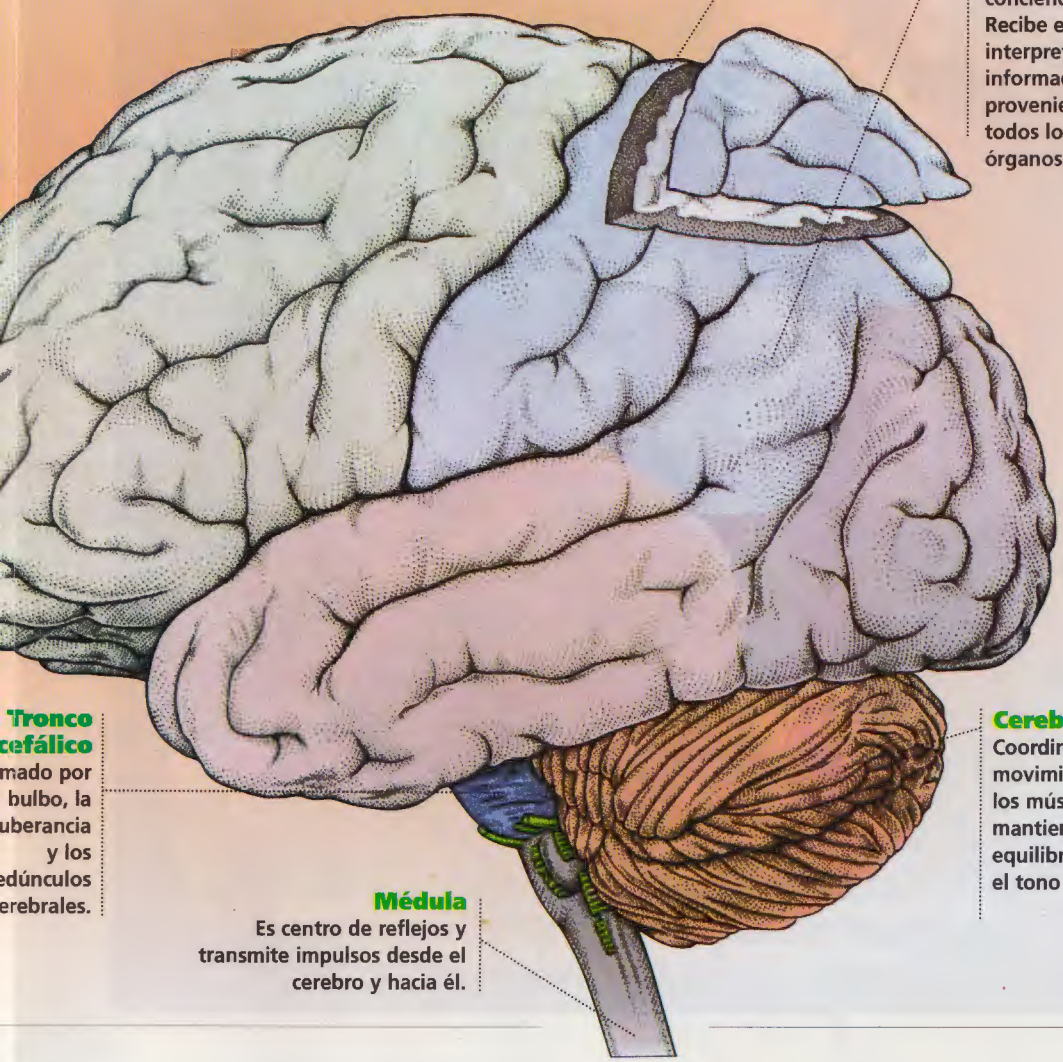
Este órgano se extiende desde la base del encéfalo hasta la segunda vértebra lumbar, protegido por la columna vertebral. Tiene dos funciones: **transmite** impulsos desde el cerebro hacia él, y **controla** muchas actividades reflejas. En la **médula**, la sustancia gris –que tiene la forma de una letra H– se encuentra en la zona central. A su alrededor se ubica la sustancia blanca.

● En la médula se encuentran los nervios espinales que tienen dos partes: una dorsal (motora) y una ventral (sensitiva).

¿Cómo está formada la mielina?

Principalmente, por **lípidos**. La mielina –que envuelve los axones de algunas neuronas– acelera la conducción de los **impulsos nerviosos**. Cuando esta sustancia se destruye, el funcionamiento de los **nervios** se ve afectado. La **esclerosis múltiple** es una enfermedad neurológica en la que la mielina está deteriorada. Esto ocasiona un mal funcionamiento de los nervios. Algunos de sus síntomas son: pérdida de coordinación, temblores y parálisis en ciertas partes del cuerpo. No siempre estos síntomas corresponden a la esclerosis múltiple; pero siempre, si aparecen, hay que consultar al médico.

ÓRGANOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL



Corteza cerebral
Capa más externa del cerebro. Tiene numerosos pliegues: las circunvoluciones cerebrales.

Cerebro
Es el centro del intelecto, la memoria, el habla y la conciencia. Recibe e interpreta la información proveniente de todos los órganos.

Tronco cefálico
mado por bulbo, la uberancia y los edúnculos erebrales.

Cerebelo
Coordina los movimientos de los músculos, mantiene el equilibrio y regula el tono muscular.

Médula
Es centro de reflejos y transmite impulsos desde el cerebro y hacia él.

© DORLING KINDERSLEY

¿Cómo...

...están formados los nervios?

Están integrados por **fibras nerviosas** –los axones de las neuronas– que se agrupan en **fascículos**. Cada fascículo está envuelto por una membrana: el **perineuro**. Todos los fascículos se encuentran protegidos por otra membrana llamada **epineuro**. Los cuerpos celulares de las neuronas de esos axones que forman los nervios se agrupan en órganos abultados: los **ganglios**.

¿Qué...

...son los reflejos?

Son **reacciones motoras** –es decir, de movimiento de una parte del cuerpo– desencadenadas por una señal sensitiva –por un **estímulo**–. Algunos reflejos son coordinados exclusivamente por la médula espinal, por eso se dice que este órgano es centro de reflejos. Otros, en cambio, son comandados por el cerebro. Uno de los reflejos más conocidos es el **rotuliano**, que se desencadena con un golpe suave en la rodilla, a la altura de la rótula. Este estímulo llega a la médula, y la pierna, movida por determinados músculos, se eleva.

J. MARCOVICH / GENIOS

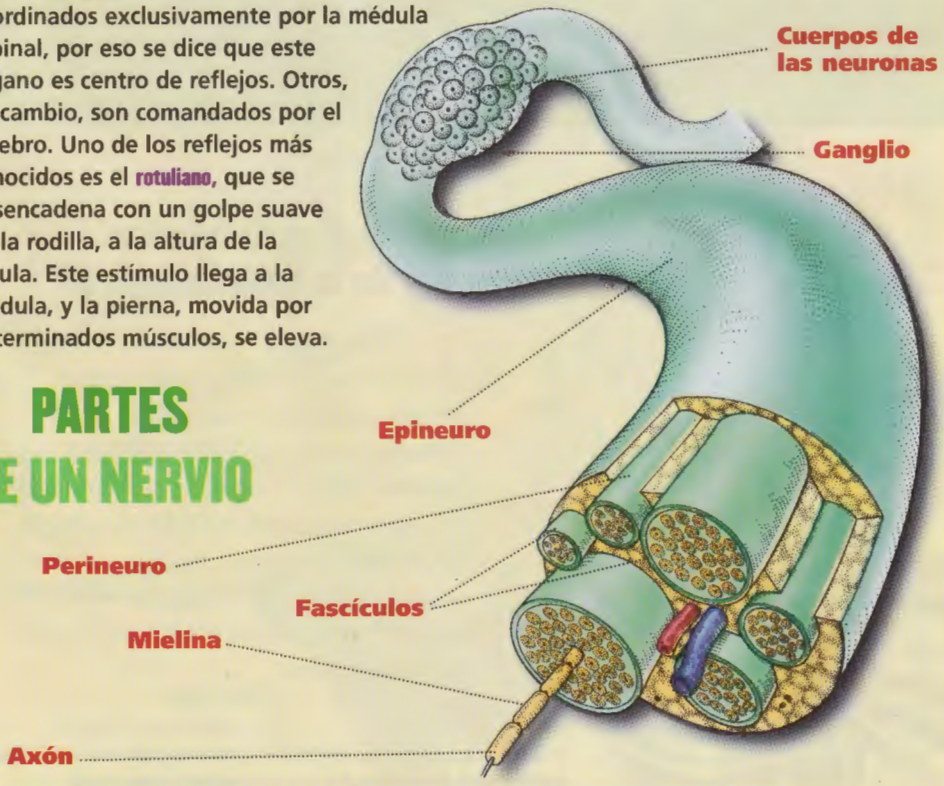
● Con el reflejo rotuliano, el médico controla, entre otras cosas, la actividad de la médula espinal.

¿Qué...

...es la sinapsis?

Es la forma en que se comunican las neuronas entre sí, para transmitir el impulso nervioso. Las neuronas se comunican sin tocarse. La dendrita de una se acerca al teledendrón de la otra, dejando libre un espacio. La comunicación se efectúa a través de sustancias especiales: los **neurotransmisores**, que quedan en ese espacio y van pasando el impulso nervioso de una neurona a otra.

PARTES DE UN NERVIO



© DORLING KINDERSLEY

¿Qué características tiene nuestro cerebro?

Es el órgano más voluminoso del sistema nervioso central. Está protegido por el cráneo y una serie de membranas llamadas meninges. Dentro de la caja craneal ocupa una amplia superficie que abarca la región anterior y superior.

TONY STONE

¿Qué son las cisuras?

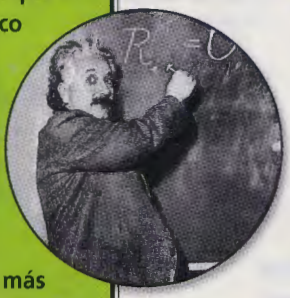
Son hendiduras profundas de la superficie cerebral, que dividen el cerebro en zonas llamadas **lóbulos**. Externamente se observan: la cisura de Rolando, la cisura de Silvio y la cisura perpendicular externa.

LAS DISTINTAS ÁREAS CEREBRALES

Cada área cerebral tiene una función diferente.

El cerebro de un genio

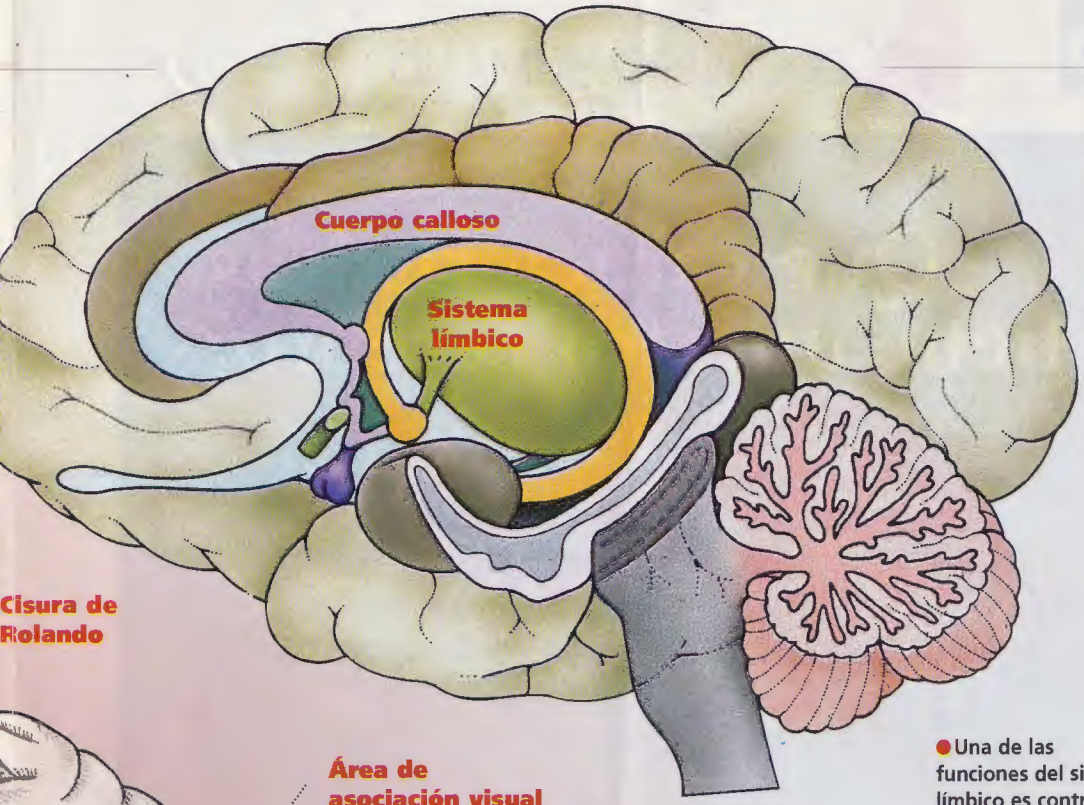
Estudios recientes confirmaron la hipótesis de que **Albert Einstein** tenía un cerebro diferente al común de las personas. Investigadores canadienses llegaron a la conclusión de que el cerebro del físico tenía más desarrollada el área que controla el razonamiento matemático; pero que, además, había más conexiones entre sus neuronas cerebrales. De todas formas, también se sabe que no sólo la anatomía del cerebro determina la inteligencia. El entorno juega un papel muy importante en el aprendizaje y el desarrollo cerebral.



AP

¿A qué se llama sistema límbico?

A una zona del cerebro que está relacionada con los **aspectos emocionales** y del **comportamiento** en general, incluyendo los sentimientos de placer y de castigo.



● Una de las funciones del sistema límbico es controlar las emociones.

¿Por qué podemos hablar?

Porque nuestro cerebro, a diferencia del de todos los demás animales, realiza dos funciones: tiene la capacidad para interpretar el habla y la habilidad para convertir los pensamientos en palabras. En la **corteza cerebral** se diferencian las zonas o **áreas** que están relacionadas con la comunicación.

● Nuestro cerebro es diferente al de los demás primates, por eso podemos hablar.

¿Para qué sirve el cuerpo calloso?

Sirve para comunicar los **hemisferios cerebrales**. Éstos son las dos partes en que se divide el cerebro por medio de la **cisura interhemisférica**

© DORLING KINDERSLEY

CLAUDIO DIVELLA / GENIOS

¿Cuándo...

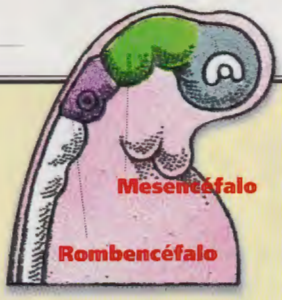
...una persona es zurda?

El **lado izquierdo** del cerebro controla el **lado derecho** del cuerpo, y el **lado derecho** del cerebro, **el izquierdo** del cuerpo. En las personas zurdas es a la inversa. No se conoce con exactitud el origen de la zurdera, sin embargo, se sabe que cualquier lesión en el hemisferio izquierdo puede ocasionarla.

¿Qué...

...son las endorfinas?

Son sustancias que fabrica nuestro cerebro y que, se cree, alivian naturalmente los dolores. Se pudo comprobar que individuos en situaciones estresantes, como los soldados en el campo de batalla, no sentían dolores en sus heridas porque sus cerebros liberaban **endorfina**.



● Así es el desarrollo embrionario del sistema nervioso central.

TRES SEMANAS

El cerebro y la médula se forman en el tubo neural. Primero aparecen tres vesículas: el prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo.

SIETE SEMANAS

El tubo neural se curva y el prosencéfalo aumenta de tamaño. A la altura del rombencéfalo se desarrollan los nervios craneales.

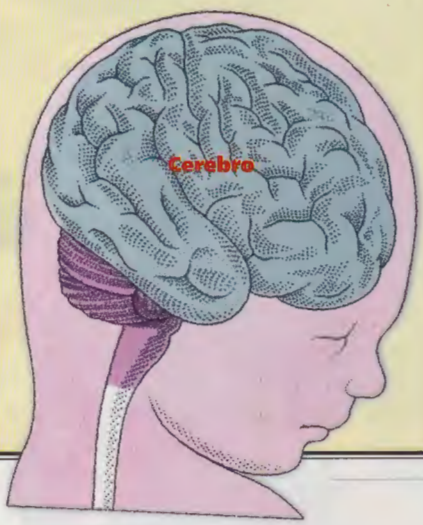
ONCE SEMANAS

Del rombencéfalo surgen el cerebelo, la protuberancia, el bulbo y la médula espinal. El prosencéfalo se desarrolla más y origina el cerebro.

GUSTAVO GARELLO / CLARIN

AL NACER

El cerebro crece y su capa superior –la corteza cerebral– comienza a plegarse.



© DORLING KINDERSLEY

● Ser zurdo no es una enfermedad ni una deficiencia.

¿Para qué sirve el cerebro?

ENRIQUE ROSITO / GENIOS

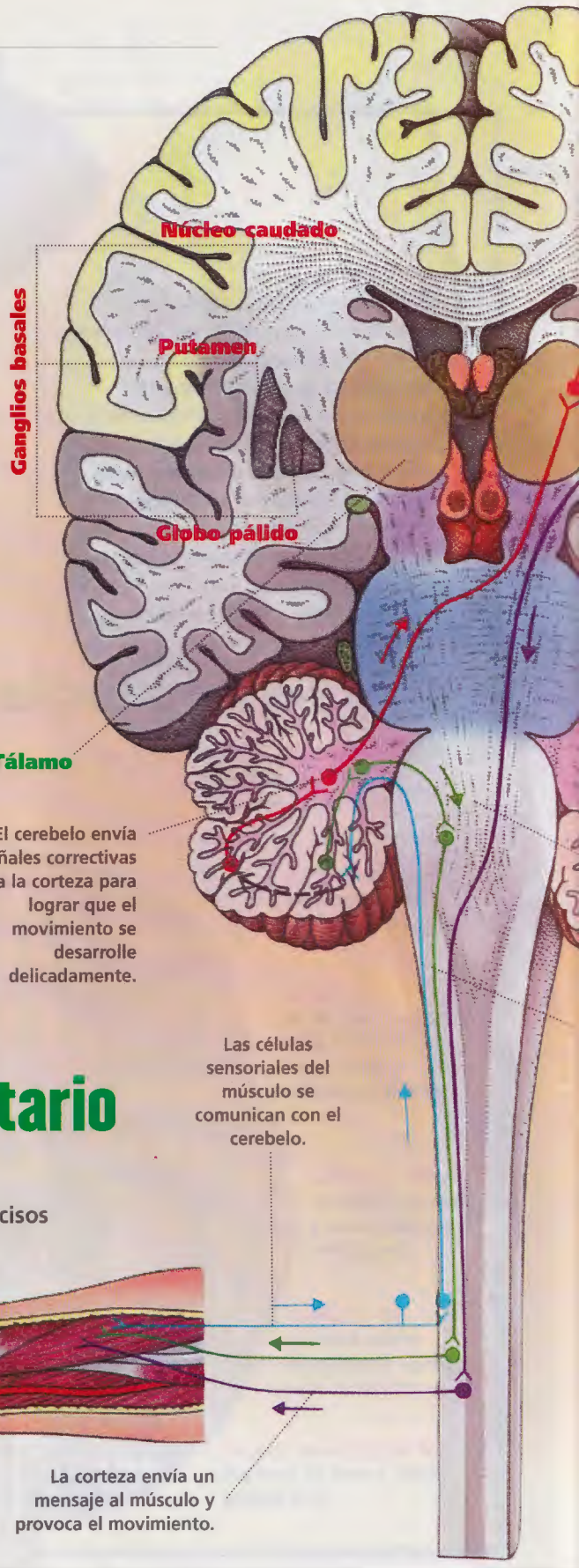
Este órgano coordina los movimientos voluntarios, guarda los datos de la memoria, controla los centros relacionados con la afectividad, la inteligencia y el lenguaje articulado, y procesa la información recibida por los sentidos.

¿Qué relación hay entre el cerebro y la actividad muscular?

El hombre puede hacer **movimientos voluntarios** que no realizan otros animales, por ejemplo para bailar, practicar un deporte o tocar un instrumento. Estas actividades se encuentran controladas por la **corteza cerebral motora**, los **ganglios basales** y el **cerebelo**. Si una persona se lesiona determinada parte de la corteza cerebral, no puede usar bien las manos ni los dedos.

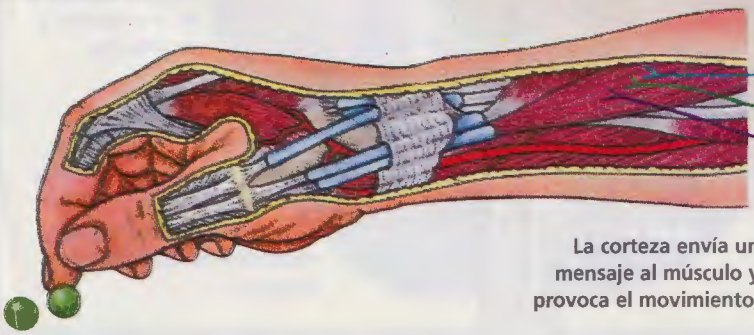
¿Cómo interviene el cerebelo?

El **cerebelo** (ver ficha 29) "ayuda" a realizar sus funciones tanto a la corteza motora como a los ganglios basales. Principalmente, hace que los movimientos bruscos se transformen en movimientos suaves.



Movimiento voluntario

Éste es el camino que realiza el impulso nervioso cuando hacemos movimientos precisos con la mano.



El cerebelo, a través de la médula espinal, envía mensajes a los músculos para que actúen correctamente.

JORGE MARCOVICH / GENIOS

● Cuando enhebramos una aguja usamos nuestra motricidad fina.

¿Qué son los ganglios basales?

Son **conjuntos de neuronas** que se encuentran en el interior del cerebro. Existen varios ganglios basales, entre ellos, el **núcleo caudado**, el **putamen** y el **globo pálido**. Se encargan de coordinar movimientos posturales como girar, correr o caminar para poder realizar otra actividad más específica.

¿Dónde se encuentra la corteza cerebral motora?

Está ubicada en el **lóbulo frontal** del cerebro, por delante de la cisura de Rolando (ver ficha 30). La parte posterior de esta zona regula los músculos de la mano; "ayudada" por el cerebelo, controla movimientos bien definidos denominados "de **motricidad fina**".

Las meninges

Son membranas que envuelven los órganos del sistema nervioso central en toda su extensión, es decir, tanto en el encéfalo como en la médula. Su función es de protección y sostén. Hay tres meninges: la **externa** o **duramadre**, la **media** o **aracnoides** y la **interna** o **piamadre**; entre la aracnoides y la piamadre hay un espacio donde se aloja el **líquido cefalorraquídeo**.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

● Los músculos de la mímica son controlados por el nervio facial.

¿Qué es...

...la meningitis?

Es una **enfermedad** que afecta las meninges. Existen distintos tipos. Una de las más peligrosas es la **meningocócica**, producida por una **bacteria**. Los síntomas son: dolor de cabeza, rigidez de nuca, náuseas, fiebre alta y vómitos. Aunque estos síntomas pueden ser producidos por diferentes enfermedades, es conveniente consultar al médico cuando aparecen en conjunto. Con los medicamentos actuales, la meningitis bacteriana se cura.

¿Dónde...

...se encuentran los nervios craneales?

Estos nervios se originan en distintas partes del encéfalo. Son doce pares **simétricos**: derechos e izquierdos. Algunos son sensoriales, otros son motores y hay también nervios craneales mixtos.

Nervios craneales

I Olfatorio
Sensorial. Conduce las impresiones olfativas.

II Óptico
Sensorial. Conduce las sensaciones luminosas a la corteza cerebral.

III Motor ocular común
Motor. Inerva los músculos del ojo.

IV Patético
Motor. Inerva los músculos del ojo.

V: Trigémino
Mixto. Inerva los músculos de la masticación.

VI. Abducente
Motor. Inerva los músculos del ojo.

VII. Facial
Mixto. Controla los músculos de la mímica y las glándulas salivales.

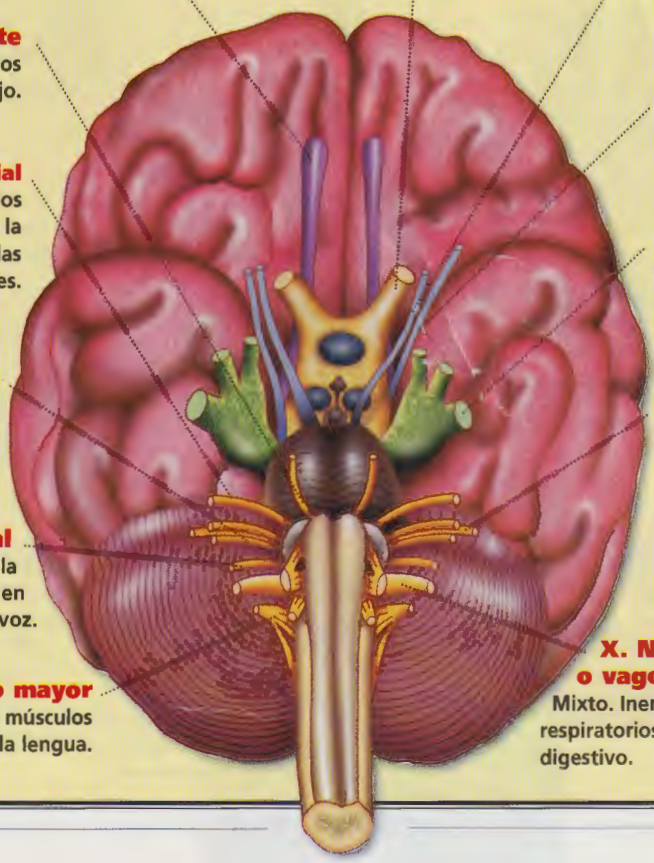
VIII. Auditivo
Sensorial. Controla la emisión sonora y el equilibrio.

IX. Glosofaríngeo
Mixto. Interviene en la deglución y en el gusto.

XI Espinal
Motor. Inerva la laringe. Interviene en la emisión de la voz.

X. Neumogástrico o vago
Mixto. Inerva los aparatos respiratorios, circulatorio y digestivo.

XII Hipogloso mayor
Motor. Inerva los músculos de la lengua.



JORGE MARTINEZ

¿Cómo está formado el sistema nervioso autónomo?

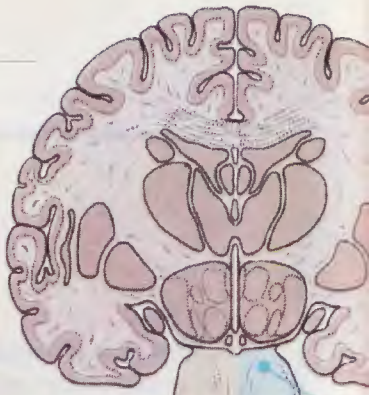
GUILLERMO ARCE

Está formado por un conjunto de nervios que controlan el funcionamiento, generalmente involuntario, de los diferentes órganos del cuerpo.

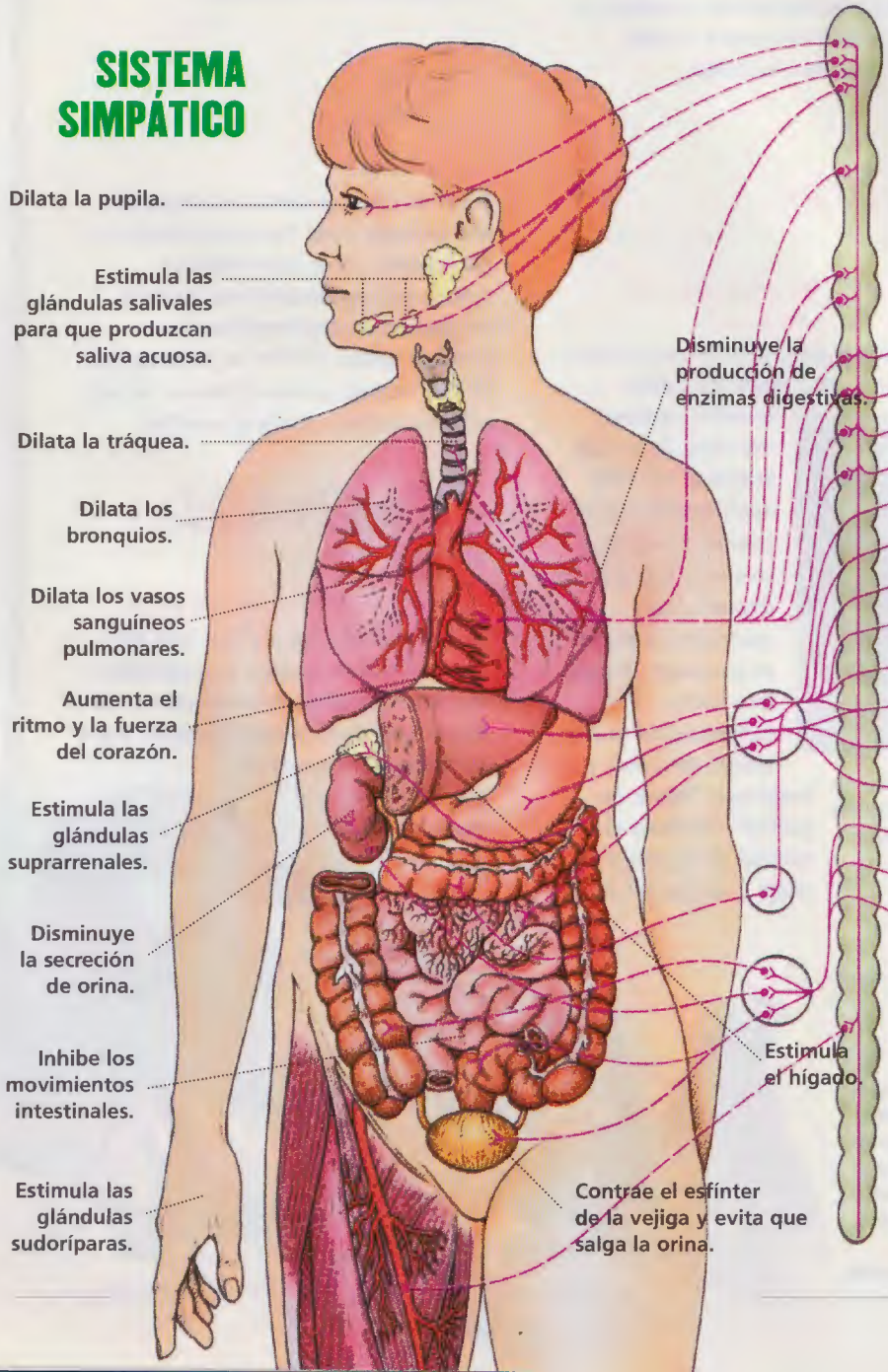
¿En cuántas partes puede dividirse el sistema nervioso autónomo?

En dos partes: el **sistema simpático** y el **sistema parasimpático**, que cumplen funciones diferentes y opuestas entre sí.

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO



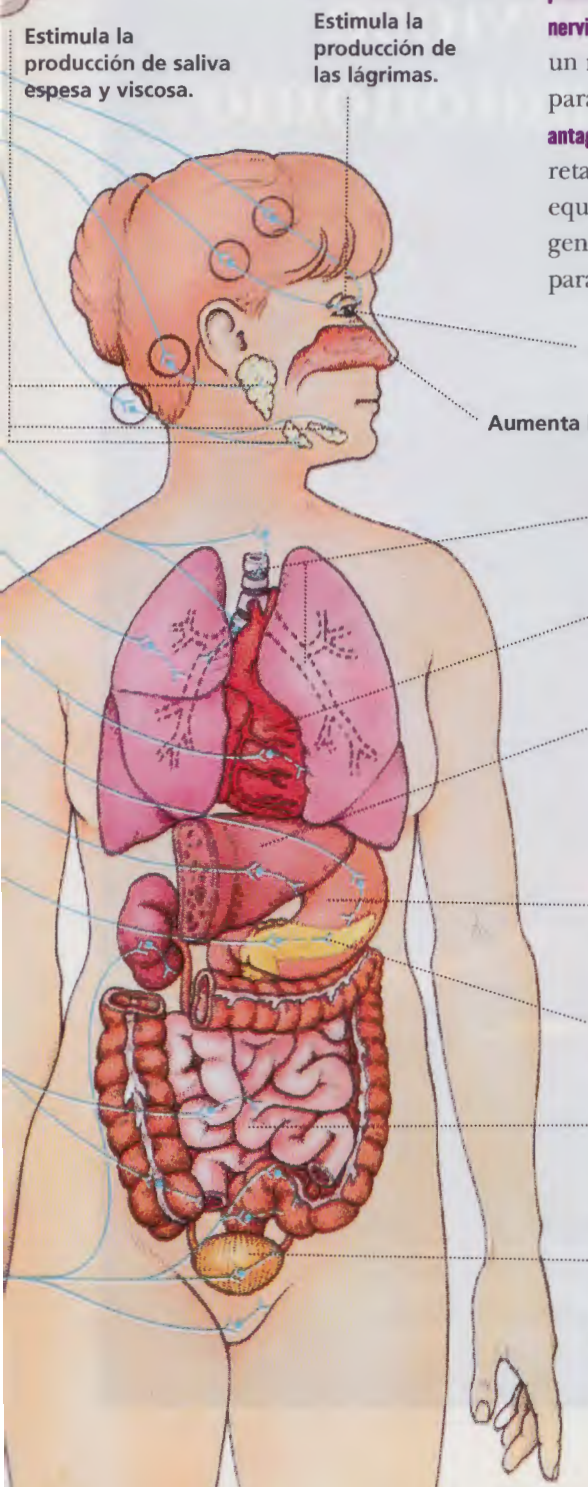
SISTEMA SIMPÁTICO



SISTEMA PARASIMPÁTICO

¿Dónde se originan estos sistemas?

El **sistema simpático** nace en los **nervios raquídeos dorsales** y **lumbares**, y el **parasimpático**, en los **nervios craneales** y en los **nervios raquídeos sacros**. Cada órgano recibe un nervio del simpático y otro del parasimpático. Como ambos sistemas son **antagónicos** –cuando uno acelera, el otro retarda– determinan el funcionamiento equilibrado de todos los órganos. Por lo general el simpático es **acelerador** y el parasimpático es **inhibidor** o **frenador**.



● Cuando comemos, nuestro sistema nervioso autónomo trabaja activamente.

CARLOS TINEDO / GENIOS

ARCHIVO CLARIN

● Un pollito de incubadora elige comer antes que seguir a una gallina que lo llama.

¿Qué son...

...la adrenalina y la noradrenalina?

Son **hormonas**, segregadas por la **glándula suprarrenal**. Cuando esta glándula, estimulada por el sistema nervioso autónomo, segrega una mayor cantidad de esas hormonas, aumentan la **glucosa** en la sangre, la **presión** sanguínea, el **ritmo cardíaco** y la **resistencia** a la fatiga.

¿Cuál es...

...la relación entre las emociones y el sistema nervioso autónomo?

Cuando sentimos una emoción muy fuerte (miedo, alegría, etc.), entra en acción nuestro sistema nervioso. Entonces el **corazón** nos late aceleradamente, la presión sanguínea se eleva, las **pupilas** se dilatan y los músculos de la piel se contraen, lo que trae como consecuencia que se eleven los pelos y tengamos "carne de gallina". También el esfínter de la vejiga se relaja y sin querer nos hacemos "pis encima". Estas son algunas de las reacciones de nuestro organismo ante la gran cantidad de **adrenalina** que envía la **glándula suprarrenal**, estimulada por el **simpático**.

ALEJANDRO REYNOSO / CLARIN

● El ritmo de la vida en las grandes ciudades provoca mucho estrés.

¿Qué...

...es el estrés?

El estrés aparece como resultado de una **alteración** en el funcionamiento de los órganos. Ante una situación emocional, agradable o no, nuestro organismo se descompensa y se produce estrés. Si éste se prolonga por mucho tiempo, puede provocar serias enfermedades y hasta la muerte.

¿Es verdad...

...que los animales sufren el estrés?

Sí. Por ejemplo, los pollitos que son separados de su madre y encerrados con otros nacidos en incubadoras, no comen y al poco tiempo mueren, como consecuencia del estrés que les provoca la separación.

GUILLERMO ARCE

● Frente a un peligro podemos luchar o huir. Aquí interviene el sistema nervioso autónomo.

¿Para qué sirve el sistema inmunitario?

VINCENT OLIVER / TONY STONE

Este sistema tiene la función de detectar y distinguir todas las sustancias extrañas que penetran en nuestro organismo y, en lo posible, eliminarlas.

El sistema inmunitario

Los ganglios linfáticos y otros órganos actúan defendiendo nuestro organismo.

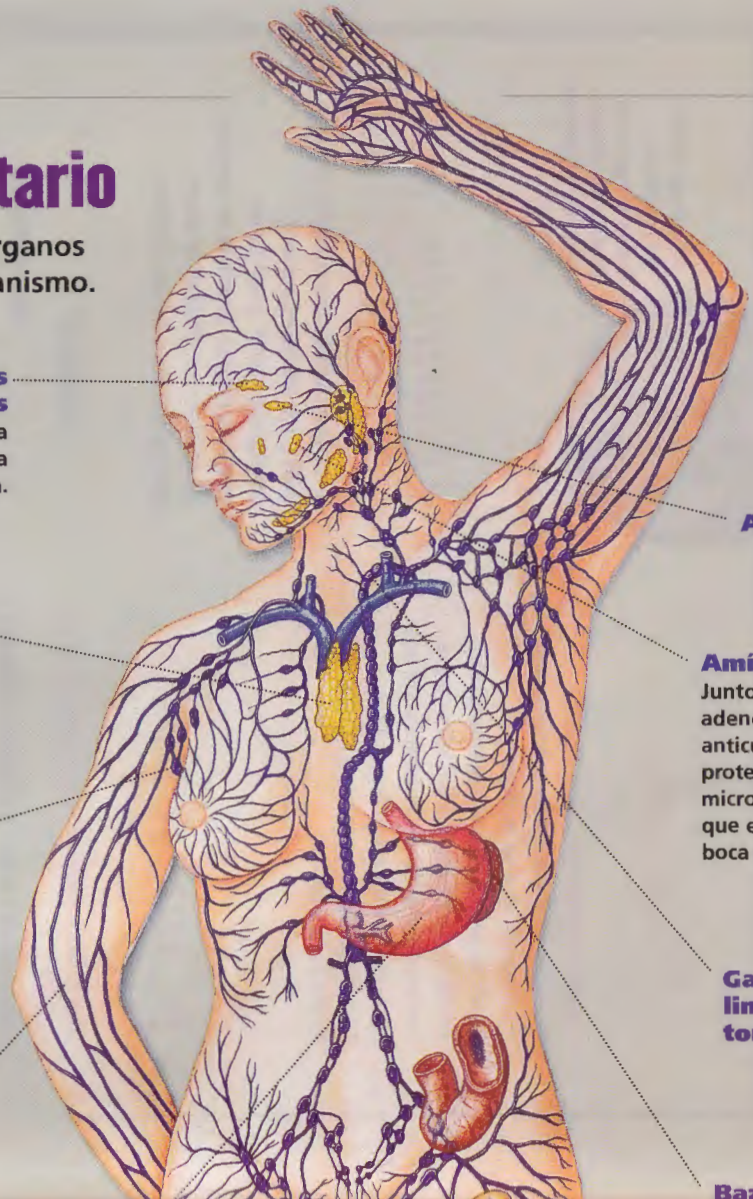
¿Qué es el sistema linfático?

Es un **subsistema** del **aparato circulatorio**. Como este, está formado por una red de vasos y por agrupaciones de tejido linfático; cada una de esas agrupaciones constituye un **ganglio linfático**. En él se forman los linfocitos, células de nuestro sistema inmunitario.

UNICEF / ARCHIVO CLARIN

● La vacuna Sabin oral nos protege de la poliomielitis, una enfermedad viral que ocasiona parálisis permanente.

¿Qué son las vacunas?



Glándulas lagrimales
Contienen una sustancia bactericida.

Timo
Aquí los se "forman" los linfocitos T.

Ganglios linfáticos axilares

Vasos linfáticos
Transportan la linfa, líquido que se forma a partir

Adenoides

Amígdalas
Junto con los adenoides, producen anticuerpos que nos protegen de microorganismos que entran por la boca o la nariz.

Ganglios linfáticos torácicos

Bazo

Son formas de ayudar a nuestro sistema inmunitario. Una **vacuna** está formada por el agente que produce la enfermedad, al que se le ha quitado gran parte de su efecto tóxico. Las vacunas hacen que nuestro sistema inmunitario fabrique anticuerpos que nos protegen de determinadas enfermedades.

¿Qué son los linfocitos?

Son glóbulos blancos que detectan y destruyen los **microorganismos** que pueden enfermarnos. Existen diferentes tipos de linfocitos. Por ejemplo los **linfocitos B** detectan los agentes extraños e intervienen en la fabricación de **anticuerpos** que los destruyen. Los **linfocitos T** fabrican anticuerpos y organizan a otras células del sistema inmunológico.

Quién fue Edward Jenner

El médico inglés Edward Jenner (1749-1823) descubrió la vacuna contra la viruela. Jenner observó que las personas que estaban en contacto con las vacas no la padecían. Estos animales estaban infectados con viruela vacuna. Jenner inoculó primero el virus de la viruela vacuna a un niño de ocho años y luego el de la viruela humana. Así comprobó que el pequeño no se enfermaba: nació la vacunación.

de la sangre.

Estómago
El ácido del jugo gástrico destruye determinados agentes extraños.

Ganglios linfáticos ilíacos

Capilares linfáticos

En este órgano maduran y se almacenan los linfocitos.

Médula ósea
Aquí se forman los glóbulos blancos.

Ganglios linfáticos inguinales

Piel
Es la primera defensa frente a los organismos invasores.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Para qué...

...sirven los ganglios linfáticos?

En estos órganos están concentrados los **linfocitos**, que se activan y reproducen cuando el organismo los necesita. Los ganglios linfáticos –que normalmente tienen el tamaño de una uva– aumentan notablemente su tamaño cuando el sistema inmunitario entra en acción.

DIEGO LEVY/ CLARIN

● Si no se cuidan, las heridas se transforman en la puerta de entrada de microorganismos dañinos.

¿Cuándo...

...nos enfermamos?

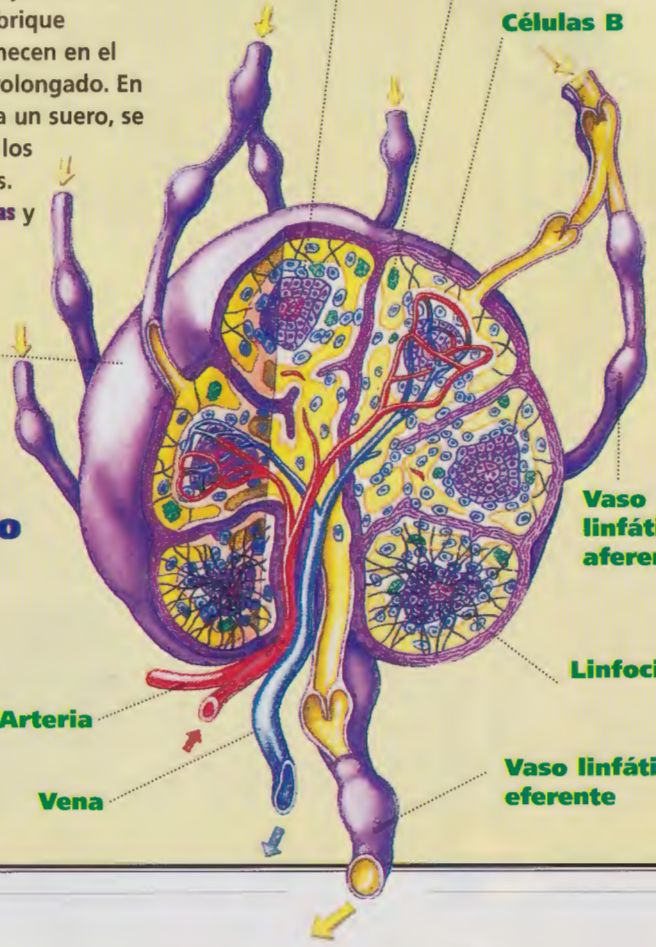
Cuando nuestro sistema inmunitario falla y los microorganismos consiguen atacar y entrar en nuestras células. El estrés es una de las causas que afectan el buen funcionamiento de ese sistema.

¿Cuál...

...es la diferencia entre una vacuna y un suero?

Las vacunas hacen "trabajar" al sistema inmunitario para que fabrique anticuerpos, que permanecen en el organismo un tiempo prolongado. En cambio, cuando se aplica un suero, se introducen en el cuerpo los anticuerpos ya formados. Las vacunas son **preventivas** y los sueros, **curativos**.

Estructura de un ganglio linfático



● En los ganglios linfáticos se encuentran los distintos tipos de linfocitos.

© DORLING KINDERSLEY LTD

¿Qué son las glándulas?

Son órganos de nuestro cuerpo cuyas células se especializan en segregar diferentes sustancias que influyen en muchos aspectos del organismo, por ejemplo, el crecimiento.

MIKE TIMO / TONY STONE

¿Por qué el páncreas es una glándula mixta?

Porque segrega dos tipos de sustancias: la **insulina**, que regula la cantidad de glucosa en la sangre, y el **jugo pancreático**, que interviene en la digestión de los lípidos, las proteínas y los hidratos de carbono.

¿Cómo se clasifican las glándulas?

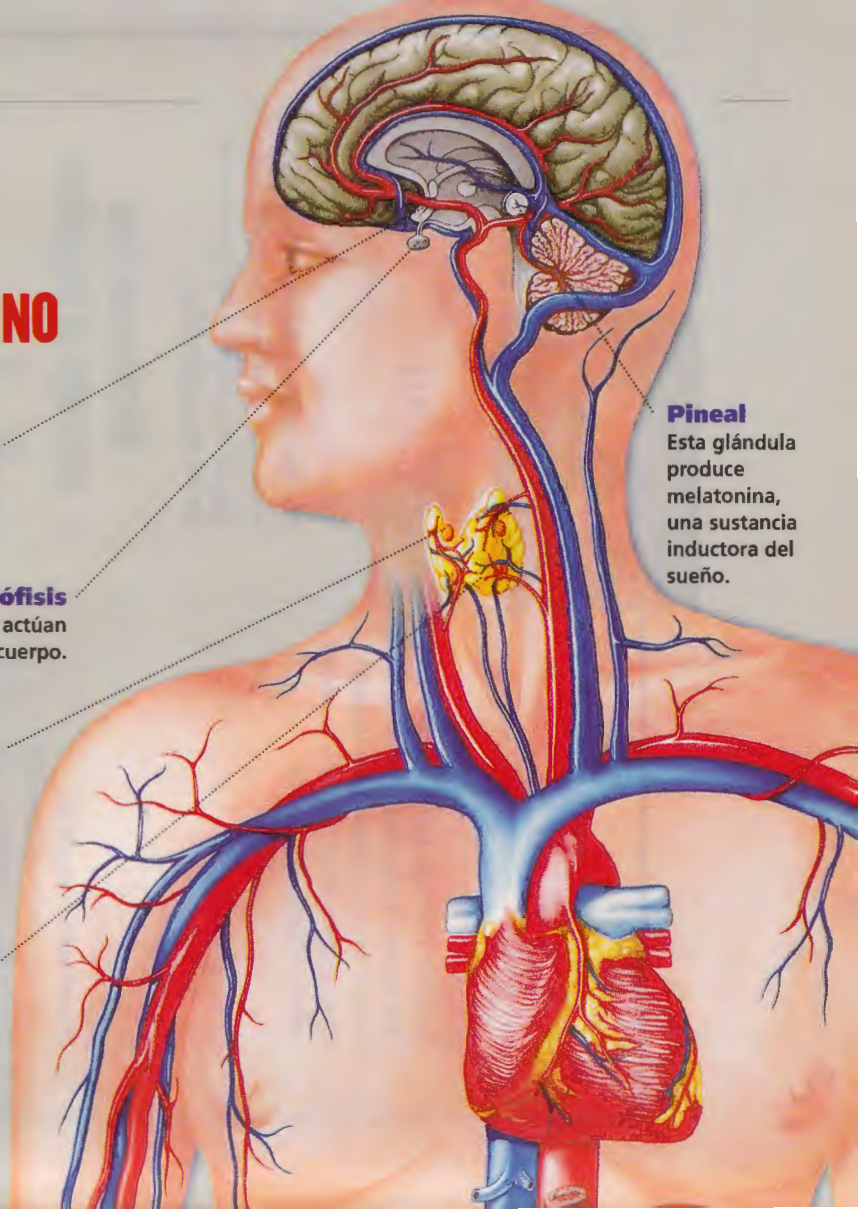
La clasificación está relacionada con el lugar donde eliminan los productos que fabrican. Las **glándulas exocrinas** eliminan sus productos **fuera** del cuerpo; las **endocrinas** los vierten en la **sangre**.

RUBEN DUBROVSKY / CLARIN

La osteoporosis

La paratiroidea y otras glándulas están relacionadas con la acumulación de **calcio** en los

GLÁNDULAS DEL SISTEMA ENDOCRINO



Hipotálamo
Zona del cerebro. Libera hormonas que regulan el funcionamiento de la hipófisis.

Hipófisis
Produce hormonas que actúan sobre otras glándulas del cuerpo.

Paratiroides
Sus hormonas son muy importantes en el metabolismo del calcio y del fósforo.

Tiroides
Fabrica la hormona tiroxina, que interviene en el metabolismo, en el crecimiento y también enel desarrollo

Pineal
Esta glándula produce melatonina, una sustancia inductora del sueño.

intelectual.

huesos. Cuando –por diversas causas– disminuye la cantidad de calcio, los huesos se vuelven frágiles y se rompen. Uno de los síntomas de la osteoporosis –enfermedad que aparece, por lo general, en las personas de la tercera edad– tiene que ver con esa disminución. Comer alimentos que contengan calcio durante la niñez y la adolescencia –momento en que los huesos están creciendo– es una de las formas de prevenir esa enfermedad.

¿Qué función tienen las hormonas?

Las hormonas son sustancias especiales que fabrican las glándulas endocrinas. Estas **coordinan** y **controlan** el buen funcionamiento y desarrollo de los órganos.

● La **melatonina**, una hormona segregada por la **glándula pineal**, es inductora del sueño.

Suprarrenales
Sus hormonas intervienen en el metabolismo, en el desarrollo de los órganos sexuales y en el aparato circulatorio.

Ovario
Produce hormonas que determinan las características sexuales femeninas. El testículo cumple una función similar respecto de las masculinas.

JORGE MARCOVICH

● Los crustáceos tienen una glándula especial que actúa durante la muda.

¿Qué...

...es la hipófisis?

También conocida como **pituitaria**, es una pequeña glándula que tiene el tamaño de una arveja. Está ubicada en el interior de la cabeza y se apoya sobre el hueso esfenoides.

¿Cuál...

...es su función?

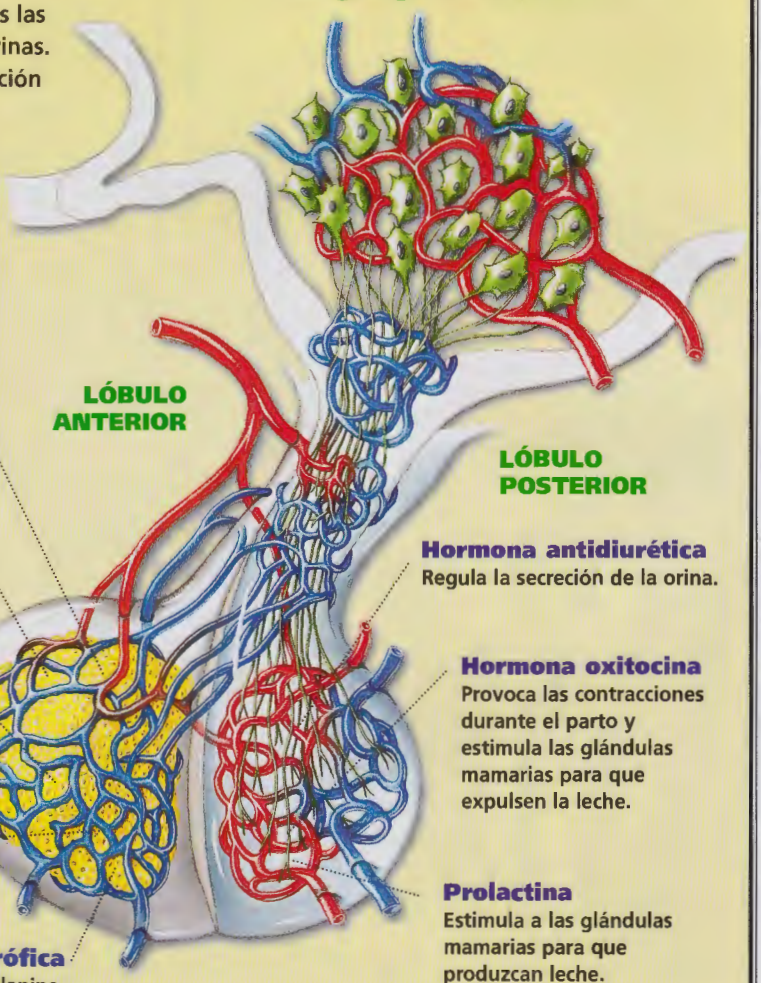
Esta glándula regula el funcionamiento de todas las demás glándulas endocrinas. Es el centro de coordinación endocrino. Se la llama comúnmente glándula madre o maestra.

¿Cómo...

...está formada?

Por dos partes o lóbulos. Cada uno de ellos segrega diferentes hormonas que actúan sobre el funcionamiento de las otras glándulas.

Hormonas que segrega la hipófisis



Hormona tirotrófica
Actúa sobre la tiroides.

Hormona de crecimiento
Determina el desarrollo de los músculos y de los huesos.

Hormona adrenocorticotrófica
Regula las suprarrenales.

Hormonas sexuales
Actúan sobre los ovarios y los testículos.

Hormona melanotrófica
Regula la producción de melanina.

Hormona antidiurética
Regula la secreción de la orina.

Hormona oxitocina
Provoca las contracciones durante el parto y estimula las glándulas mamarias para que expulsen la leche.

Prolactina
Estimula a las glándulas mamarias para que produzcan leche.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Para qué sirve el sentido de la vista?

SANTIAGO CIUFFO / CLARIN

La vista nos permite conocer las formas, los colores, los tamaños y el lugar de los objetos que nos rodean. Los órganos receptores de toda esa información son los ojos.

¿Cómo están formados los ojos?

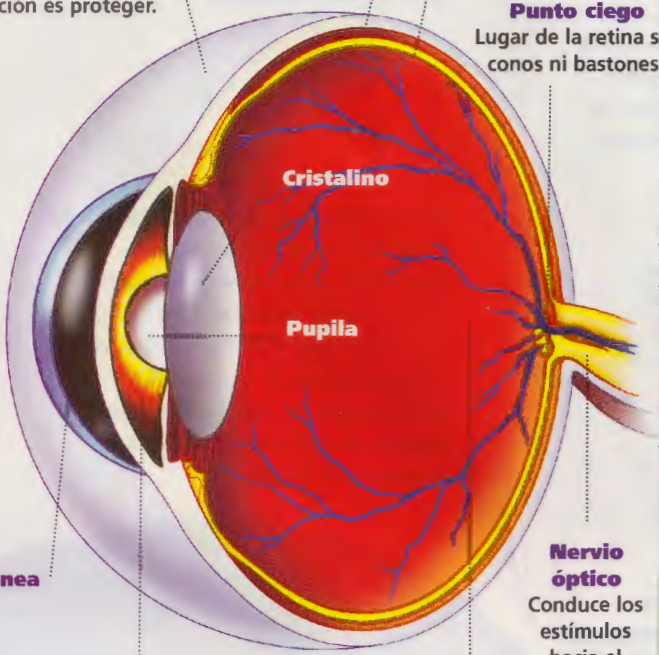
Están constituidos por **tres membranas concéntricas** que forman su espesor o pared, y por un sistema de medios **transparentes** y **refringentes** que se ubican en su interior.

Esclerótica
Es lo que llamamos "blanco del ojo". Su función es proteger.

Coroides
Capa media. Contiene numerosos vasos sanguíneos.

Retina
Es la parte sensible. Está formada por los conos y los bastones.

Punto ciego
Lugar de la retina sin conos ni bastones.

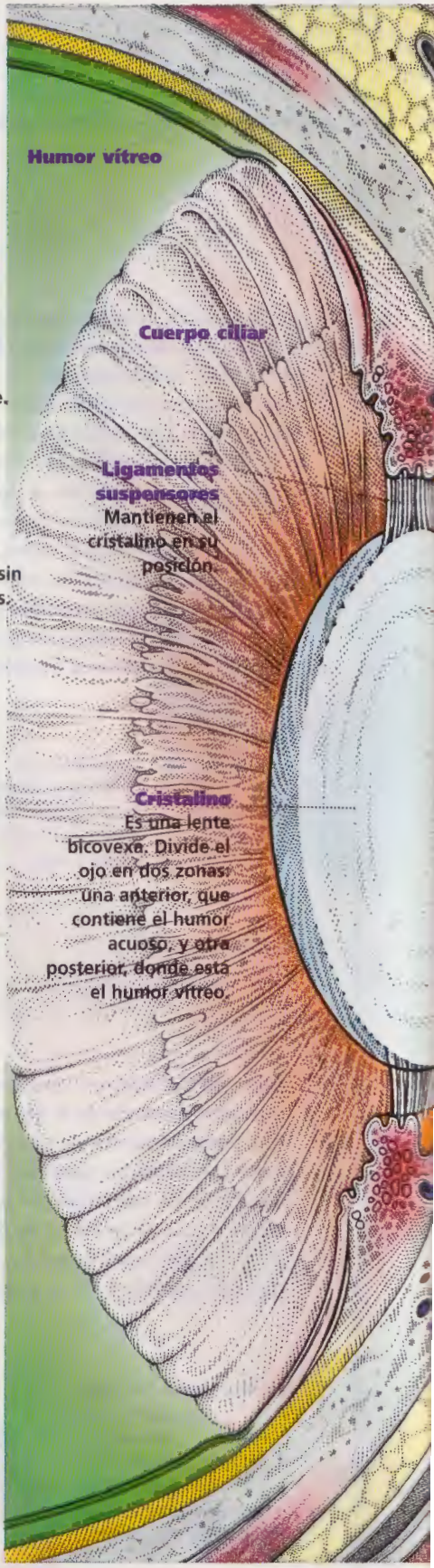


Córnea

Nervio óptico
Conduce los estímulos hacia el cerebro

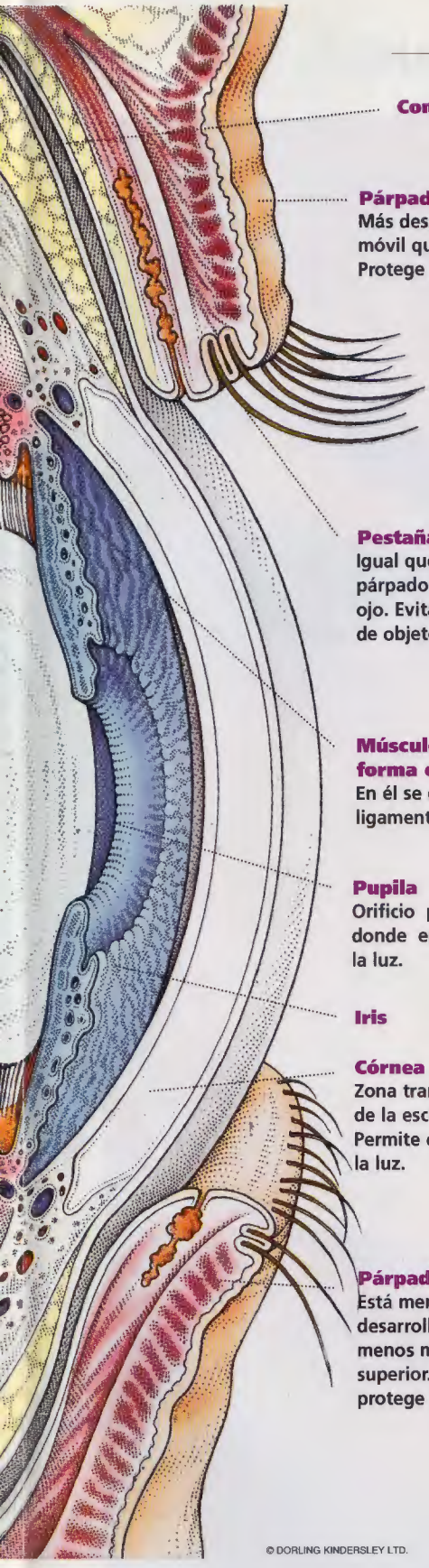
Iris
Membrana muscular que rodea la pupila. Es la parte que da color a los ojos.

Fóvea
Es la zona de mayor agudeza visual.



● Por la persistencia retiniana y la sucesión rápida de imágenes, nuestro cerebro interpreta movimientos en figuras que no los tienen.

REGALADO
© SARRAF / CLARIN



Conjuntiva

Párpado superior
Más desarrollado y móvil que el inferior. Protege el ojo.

Pestañas
Igual que los párpados, protegen el ojo. Evitan la entrada de objetos extraños.

Músculo liso de forma circular
En él se encuentran los ligamentos suspensores.

Pupila
Orificio por donde entra la luz.

Iris

Córnea
Zona transparente de la esclerótica. Permite el paso de la luz.

Párpado inferior
Está menos desarrollado y es menos móvil que el superior. También protege el ojo.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

¿Qué es la persistencia retiniana?

La impresión de una imagen en la retina no desaparece inmediatamente; permanece en ella. El ojo humano no puede captar separadamente más de 10 imágenes por segundo y en esta "imperfección" se basan la televisión y el cine, que proyectan más de 20 imágenes por segundo. Si se pasaran, por ejemplo, 6 imágenes por segundo, podríamos apreciar las diferencias entre ellas. La sucesión rápida crea la ilusión de ver movimientos.

Las lágrimas

Se producen en la glándula **lagrimal**, ubicada en la parte superior y externa del ojo. Las lágrimas están formadas por **agua**, **sales** y **lisozina**, una sustancia bactericida. La función es mantener húmedo el ojo y arrastrar cualquier cuerpo extraño. Si algo nos angustia, la glándula lagrimal, activada por el sistema nervioso, produce mayor cantidad de lágrimas y entonces lloramos.

¿Qué es...

...la fóvea?

Es la zona de la retina donde se forman con mayor definición las imágenes. Se cree que en las personas, esta zona está relacionada con el uso de las **manos** para manipular elementos. Esta hipótesis se apoya en el hecho de que, en la fóvea humana, las imágenes más nítidas corresponden a los objetos que están al alcance de la mano.

CASAMIENTO-ING-AG.MZA.

● Los conos de la retina humana tienen pigmentos sensibles al rojo, verde y azul.

¿Dónde...

...se determina el color?

La visión del color en los seres humanos depende de la presencia de tres tipos diferentes de unas células nerviosas llamadas **conos** (ver ficha Ciencia Nº 8). Nuestros ojos pueden ver sólo una pequeña parte del amplio **espectro electromagnético**; la que corresponde a la luz blanca

ODD ANDERSEN / AFP

● Nuestros ojos sólo ven los colores del espectro solar , es decir los del arco iris.

que, al descomponerse, forma los siete colores del **arcoiris**. Las células de la retina son sensibles a la luz **ultravioleta**, pero no podemos percibirla porque es filtrada por el pigmento amarillo del cristalino.

¿Qué...

...es el reflejo pupilar?

Cuando el **iris** –que es un músculo– se contrae o se relaja, aumenta o disminuye el tamaño de la pupila. Así se regula la entrada de luz al ojo. La contracción y dilatación del iris es independiente de la voluntad y se produce por un reflejo, llamado pupilar, frente a la presencia o ausencia de la luz,

SANTIAGO GIUFFO / GENIOS

● Aves como halcones y águilas, que dependen principalmente de la visón para cazar, pueden tener en sus ojos dos o tres fóveas.

¿Cómo funcionan nuestros ojos?

Podemos comprenderlo fácilmente comparándolos con una cámara fotográfica: el cristalino sería la lente; el iris, el diafragma; el humor vítreo, la cámara oscura; y la retina, la película sensible.

ROBERTO PERA / CLARIN

¿Para qué sirve el cristalino?

Desvía los **rayos luminosos** que penetran en el ojo, para enfocarlos en la **retina**. Esta función del cristalino es posible gracias a la **superficie curva** de la córnea y a la **refracción** que sobre la luz ejercen los líquidos internos del ojo: el **humor vítreo** y el **humor acuoso**.

¿Cómo se forman las imágenes?

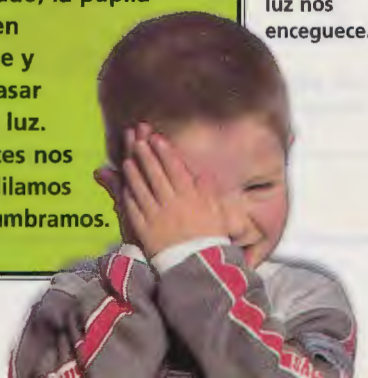
Los rayos de luz que llegan de los objetos penetran por la córnea, atraviesan la pupila y encuentran en su camino el humor acuoso, el cristalino y el humor vítreo. Al pasar por ellos, se **refractan**, con lo cual se desvían. Por esa desviación, en la retina se forma la **imagen invertida** del objeto que estamos mirando.

CÓMO SE FORMAN LAS IMÁGENES

Para que podamos ver las cosas que nos rodean, nuestros ojos y nuestro cerebro trabajan juntos.

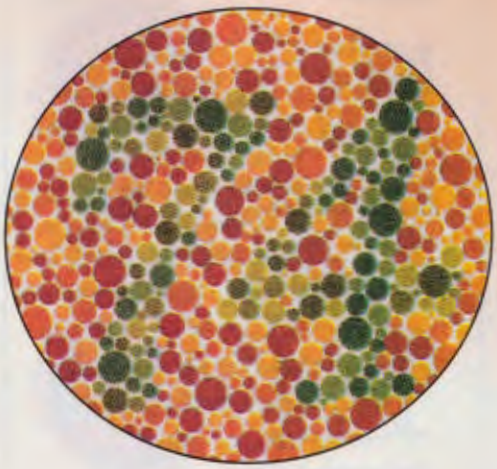
Por qué la luz nos encandila

Los músculos que forman el iris tardan entre 10 y 30 segundos en acomodarse. Cuando pasamos de un lugar en penumbras a otro muy iluminado, la pupila tarda en cerrarse y deja pasar mucha luz. Entonces nos encandilamos o deslumbramos.



S. CIUFFO / GENIOS

● Cuando nos encandilamos, no podemos percibir las imágenes. La excesiva luz nos enceguece.



● Las personas que dentro de esta imagen no distinguen el número 74, muy probablemente padecen de daltonismo.

● Las células de la retina –células nerviosas–, estimuladas por la luz, envían a través del nervio óptico el "mensaje" de la imagen invertida hasta el lóbulo occipital del cerebro. Y allí se "endereza".

¿Qué función cumple el iris?

El iris es un **músculo** que rodea la pupila (ver ficha N° 35). Puede ser de color azul, verde o marrón, es decir que determina el color de los ojos. Por acción del **iris**, la pupila se agranda y se achica para regular la entrada de luz.

¿En qué consiste el daltonismo?

Es una enfermedad hereditaria. La persona daltónica tiene ceguera para los colores **rojo** y **verde**. En esta enfermedad, a la retina le faltan uno o más de los tres tipos de conos (ver ficha Cuerpo Humano 35).

ILUSTRACION : JORGE MARTINEZ

FABIAN URQUIZA / CLARIN

● A medida que envejecemos, el cristalino pierde elasticidad y no vemos bien los objetos cercanos. A esta anomalía del ojo se la llama presbicia.

¿Qué es...

...la miopía?

Existe miopía cuando los ojos no pueden ver con nitidez los objetos que están lejos de ellos. La miopía se produce porque las imágenes se forman por **delante de la retina**. Los anteojos con **lentes cóncavas** corrigen este defecto.

¿Cuándo...

...una persona tiene hipermetropía?

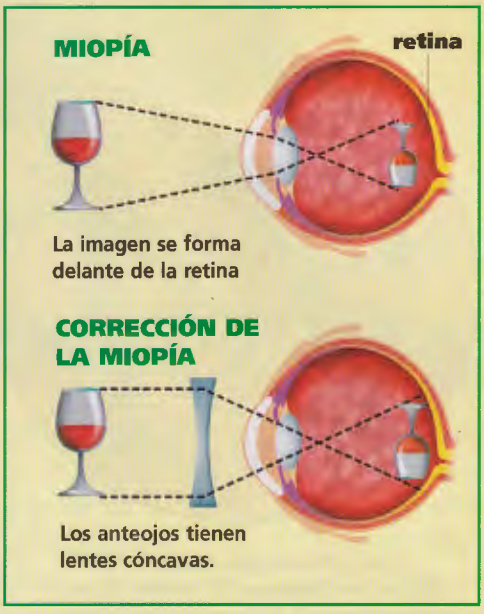
Cuando las imágenes de los objetos se forman por **detrás de la retina**. Este tipo de problema se corrige usando anteojos con **lentes convexas**.

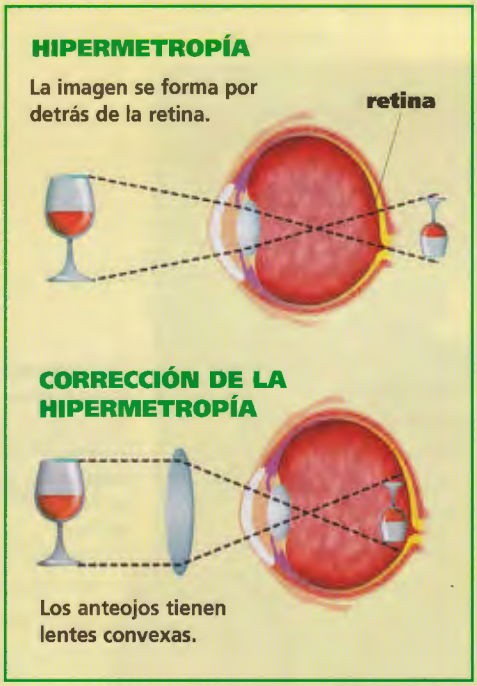
¿Dónde...

...se forman las imágenes cuando hay astigmatismo?

A diferencia de la miopía y de la hipermetropía, las imágenes se forman en la retina, pero la visión es borrosa porque no todos los rayos se refractan de la misma manera. Por lo general ocurre cuando la **curvatura del cristalino** es defectuosa. Se corrige con **lentes cilíndricas**.

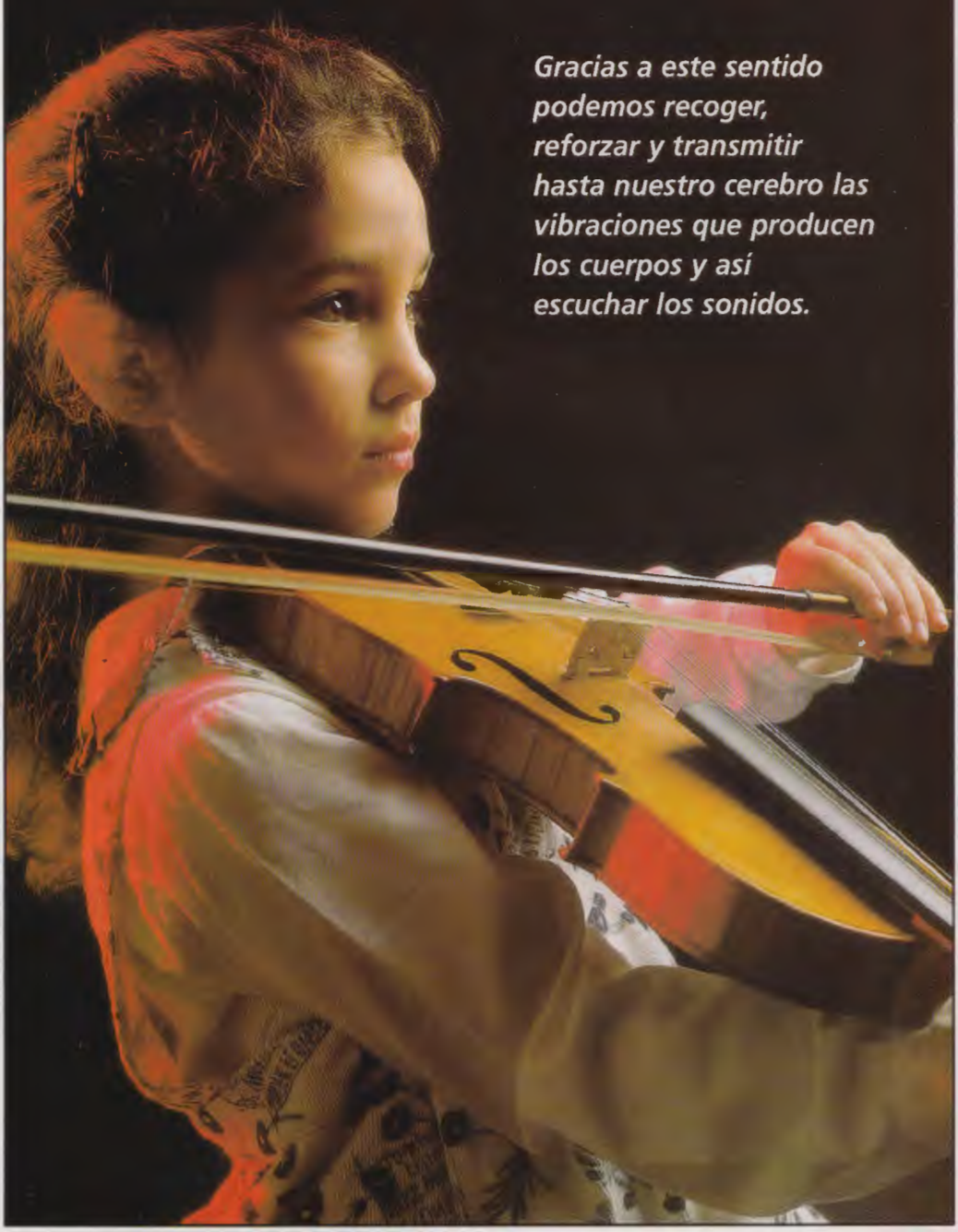
Defectos de la visión





¿Para qué nos sirve el sentido del oído?

Gracias a este sentido podemos recoger, reforzar y transmitir hasta nuestro cerebro las vibraciones que producen los cuerpos y así escuchar los sonidos.



SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

¿Cómo está formado el órgano del oído?

En el oído hay tres partes: **oído externo**, **oído medio** y **oído interno**. Cada una está formada por diferentes **órganos**. El trabajo conjunto de todos esos órganos nos permite escuchar los sonidos.

GUSTAVO FAZIO / CLARÍN

● Muchas veces, cuando nos resfriamos, el tímpano se inflama y produce un tipo de otitis.

CONDUCTOS SEMICIRCULARES

YUNQUE

ESTRIBO

MARTILLO

CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO

OREJA O PABELLÓN AUDITIVO

HUESO TEMPORAL

TÍMPANO

© DORLING KINDERSLEY LTD.

Los órganos del oído externo, medio e interno.

CHRIS JOHNS / TONY STONE

● Las orejas de algunos animales son "radares" que descubren a sus depredadores.

¿Cómo está formada la cadena de huesecillos?

Con tres pequeños huesos: el **yunque**, el **martillo** y el **estribo**, que se encuentran en el interior del **oído medio**. Como estos huesos están articulados entre sí, al conjunto se le da el nombre de **cadena**.

¿Qué función tiene el tímpano?

El tímpano es una **membrana** transparente y circular que comunica el **oído medio** con el **oído interno**. Se encuentra ubicado en la parte posterior del conducto auditivo externo.

¿Para qué sirven las orejas?

Las orejas, llamadas también **pabellones auditivos**, son **órganos cartilaginosos** recubiertos por piel. En los seres humanos son de poca utilidad porque sólo cumplen una función: conducir las ondas sonoras hacia el conducto auditivo externo.

El audífono

Las personas que tienen problemas para oír pueden solucionarlos usando un aparato: el **audífono**. Este tiene un micrófono por donde entran los sonidos, un amplificador y un pequeño tubo que lleva los **sonidos amplificados** hasta el canal auditivo externo. Algunos audífonos se colocan detrás de la oreja y otros en las patillas de los anteojos.

J. MARCOVICH / GENIOS

C. TINEDO / GENIOS

● Los sonidos que superan los 100 decibeles pueden ser muy dolorosos para nuestros oídos.

¿Qué...

...es la endolinfa?

Es un **líquido** que se encuentra en los órganos que forman el oído interno. La endolinfa cumple un papel muy importante en la transmisión de los sonidos.

JORGE MARTINEZ

● El centro de la audición está ubicado en el lóbulo temporal.

¿Cuál...

...es el mecanismo que nos permite escuchar?

La **oreja** recoge las ondas sonoras y las envía al **conducto auditivo externo**. Desde allí llegan hasta el **tímpano** que, al vibrar, mueve la **cadena de huesecillos**. De esa forma llegan las ondas sonoras hasta el **oído interno**. Allí, la endolinfa se encarga de transmitir las vibraciones hasta el **órgano de Corti**.

¿Qué...

...es el órgano de Corti?

Es un conjunto de **células nerviosas** ubicadas en el oído interno; más exactamente, dentro del caracol. Estas células nerviosas conducen los **impulsos sonoros** a través del nervio auditivo hasta el lóbulo temporal del cerebro, lugar donde se decodifican los sonidos.

¿Cómo...

...se relacionan el equilibrio y el oído?

Los conductos semicirculares y el vestíbulo (en el oído interno) regulan la posición del cuerpo y del equilibrio. En la endolinfa que circula por su interior hay **cristales de calcio**: los **otolitos**. Estos cristales se mueven y estimulan las células nerviosas, que nos informan sobre la posición en que se encuentra nuestro cuerpo.

JENS HARTMANN / AP

● Los músculos, el cerebelo y el oído entran en acción cuando un equilibrista camina sobre la cuerda.

¿Dónde está ubicado el sentido del tacto?

Este sentido está en la piel, es decir, en la membrana que recubre la superficie externa del cuerpo .

SANTIAGO CIUFFO / CLARIN

¿Cómo está formada la piel?

La piel está formada por dos capas: una externa y delgada, la **epidermis**; y otra interna y gruesa, con gran cantidad de vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas, llamada **dermis**.

¿Qué son las papilas nerviosas?

Son formaciones que se encuentran en la dermis y están relacionadas con el sentido del tacto.
Se clasifican en **terminaciones libres** y **corpúsculos receptores**. Las terminaciones libres son **fibras nerviosas** que se distribuyen por toda la piel y captan los estímulos dolorosos.

¿Qué elementos hay en la dermis?

En la dermis están las **glándulas sudoríparas** y **sebáceas**, los **pelos** y las **uñas**. Las glándulas sudoríparas producen el **sudor**, líquido que regula la **temperatura corporal**. Las sebáceas segregan el **sebo**, una sustancia que lubrica la piel.

¿Cuáles son las partes de un pelo?

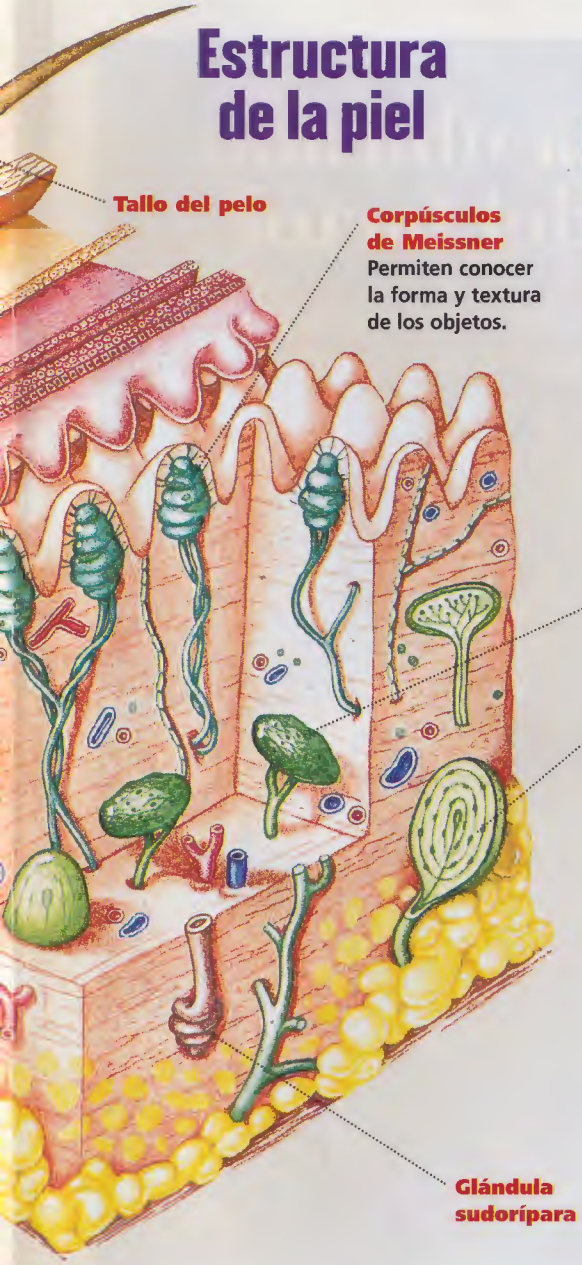
Cada pelo está formado por la **raíz** o **bulbo** –donde se encuentran células vivas– y el **tallo**, constituido por células muertas.

© DORLING KINDERSLEY LTD.

CARLOS TINEDO / GENIOS

Cuando nos cortan el pelo no nos duele. El tallo está formado por células muertas.

Estructura de la piel



¿Cuántos corpúsculos receptores hay?

Hay cuatro tipos: **corpúsculos de Meissner**, de **Pacini**, de **Ruffini** y de **Krause**. Cada uno de ellos tiene una función diferente. Por ejemplo, los corpúsculos de Krause, ubicados en la conjuntiva del ojo y en la mucosa bucal, captan sensaciones de dolor y frío.

¿Cuántos pelos tenemos en la cabeza?

En la cabeza hay entre **100.000** y **200.000** cabellos, y cada uno crece aproximadamente 2 milímetros por semana. Un pelo puede vivir desde cuatro meses (como las pestañas) hasta cuatro años (como los del cuero cabelludo).

El sistema Braille

J. MARCOVICH

Louis Braille (francés, 1809-1852) inventó un sistema de lecto-escritura para personas no videntes. En este sistema cada letra o número está formado por una serie de puntos en relieve, para ser leídos a través del tacto. Con el alfabeto Braille también se puede leer y escribir música. Los no videntes pueden escribir Braille en una pizarra, usando una especie de punzón, o con una máquina de escribir especial.

¿Qué son...

...las huellas dactilares?

Es la impresión de los dibujos de la piel que cubre la punta de los dedos. Como las huellas de una persona no son iguales a las de otra, se usan como medio de **identificación**. Por eso todos los documentos de identidad llevan la huella dactilar del dedo pulgar.

● Las huellas dactilares permanecen durante toda la vida.

¿Por qué...

...se nos pone la "piel de gallina"?

La "piel de gallina" se forma cuando, por diferentes sensaciones, se erizan los pelos que cubren nuestro cuerpo. Un pequeño **músculo** que rodea al bulbo piloso se contre y hace que el pelo se pare.

¿Qué son...

...las pecas?

Son manchitas de **melanina** (el pigmento que colorea nuestra piel). Por lo general, las pecas son características en personas que tienen la piel muy blanca.

● Las pecas son permanentes y a veces aumentan cuando se toma mucho sol.

G. FAZIO

● Con el frío, los músculos de los pelos se contraen y se nos pone la "carne de gallina".

¿Es verdad...

...que el pulpo tiene un tacto más fino que el nuestro?

Sí. Sus receptores del tacto están en las ventosas de los **tentáculos**; como aquellas son más blandas y flexibles que las yemas de nuestros dedos, los pulpos pueden discriminar mejor diferentes texturas. A través de diversas experiencias, se comprobó que estos animales reconocen y guardan en su memoria la diferencia que hay entre un cilindro liso y otro con relieves verticales.

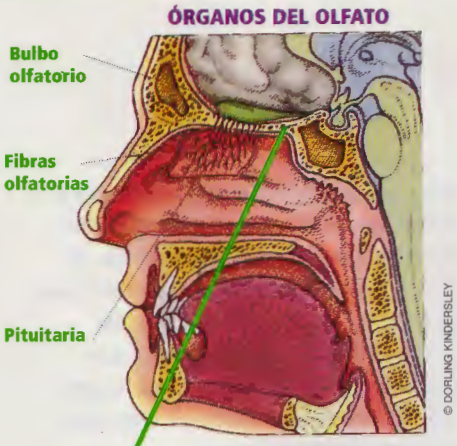
SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

¿Para qué usamos el olfato?

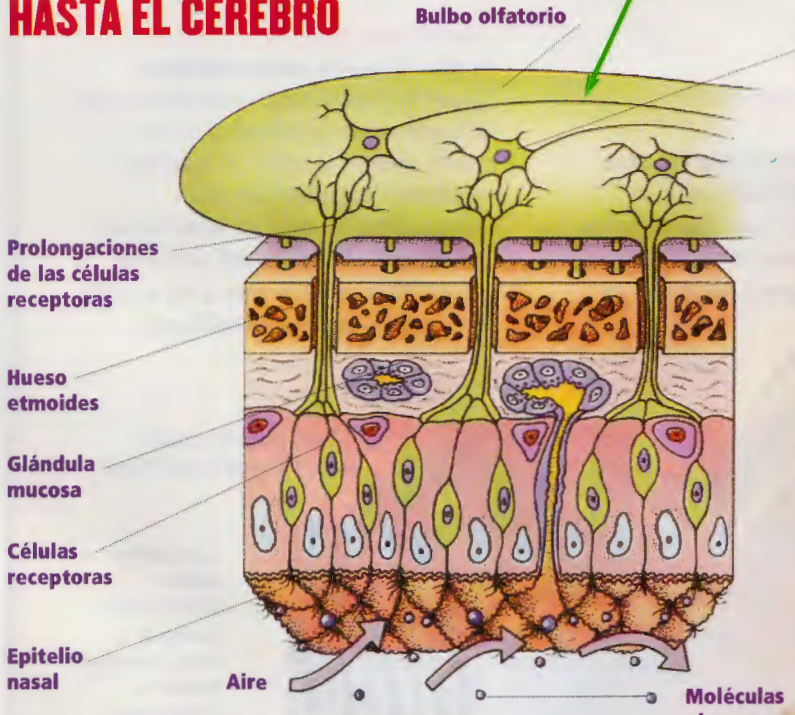
Para percibir el olor; ese sentido –ubicado en las fosas nasales– es muy importante porque nos permite conocer y reconocer muchas de las cosas que nos rodean.

¿Qué es la membrana pituitaria?

Esta **membrana** recubre las **fosas nasales**. Estas son las dos cavidades óseas que forman la nariz. Tiene dos regiones: una **superior**, **respiratoria**, y otra **inferior**, **olfatoria**. En la pituitaria respiratoria hay gran cantidad de **vasos sanguíneos**. Su función específica es calentar el aire que inspiramos. En la región olfatoria, de color amarillento, están las células y fibras nerviosas que reciben los estímulos olfatorios.



DESDE LA NARIZ HASTA EL CEREBRO



● Las prolongaciones de las células nerviosas atraviesan el etmoides y forman el bulbo olfatorio. De este nace el nervio olfatorio, que llega al cerebro.

● Cuepiepi epis... excesiva ...z nos enceguece.

El sentido del olfato se "cansa" rápidamente. Después de unos minutos de sentir un olor, dejamos de percibirlo aunque todavía permanezca en el ambiente.

● Las abejas reconocen olores semejantes a los que percibe el hombre.

A. CHIAPPE

¿Cómo trabaja el sentido del olfato?

Este sentido es **químico** y el estímulo lo constituye el olor que, desprendido de los diferentes objetos, se dispersa por el aire. En la pituitaria olfatoria están las células nerviosas que son estimuladas por los olores y transmiten el impulso nervioso hasta el **centro olfatorio**, ubicado en el **cerebro**.

¿Qué quiere decir "anosmia"?

Es la palabra que se usa para designar la pérdida parcial o total, temporaria o definitiva, del olfato. Esta puede producirse por fatiga de la mucosa pituitaria, por vegetaciones en dicha mucosa y por inflamaciones a causa de resfríos. Cuando la anosmia es total, el **nervio olfatorio** está lesionado.

¿Por qué el resfrío impide sentir los olores?

Cuando nos resfriamos, la pituitaria segrega más **mucus** que lo normal. Este mucus tapa las células del olfato y evita que lleguen hasta ella los estímulos olorosos.

SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

Cuestión de gustos

Por qué un olor es agradable para una persona y desagradable para otra, es algo que no se puede explicar científicamente. Esto depende de características personales y culturales. Por eso, aunque decimos que hay malos y buenos olores, esta clasificación no tiene carácter universal.

¿Cómo...

...se clasifican los olores?

Hay una clasificación que diferencia a los olores en **siete grupos**: alcanforados, almizclados, florales, mentolados, de éter, picantes y pútridos. Las moléculas que los forman son similares y las células olfatorias humanas pueden mezclar esas moléculas y crear olores "mixtos". Por esta razón se cree que los seres humanos pueden diferenciar alrededor de **100.000 olores.**

¿Cuál...

...es el animal con el olfato más desarrollado?

Es la **anguila europea**. Gracias a la agudeza de su olfato puede realizar viajes de miles de kilómetros a través del Atlántico hasta encontrar sus territorios de cría en el Mar de los Sargazos, en el Caribe.

ARCHIVO CLARIN

● El olfato del oso polar es capaz de detectar una foca muerta a 20 kilómetros de distancia.

¿Qué...

...es la aromoterapia?

Es una forma de **medicina alternativa.** Según la misma, determinados aromas influyen sobre la conducta de la gente. Si bien muchos afirman sus resultados positivos, otros especialistas los refutan tomando en cuenta que el sentido del olfato se acostumbra rápidamente a los aromas y el cerebro deja de identificarlos.

JORGE FANTONI

● En las ramificaciones están las células sensitivas.

● La polilla macho Hyalophora cecropia y otros insectos, tienen el sentido del olfato en las antenas. Así perciben el olor de la feromona que emite la hembra, y vuelan hacia ella para fecundarla.

¿Dónde está ubicado el sentido del gusto?

Está ubicado en la lengua, órgano que también usamos para hablar, masticar y tragar los alimentos.

SANTIAGO CIUFFO / GENIOS

¿Qué son las papilas linguales?

Son los **órganos del gusto**. Pueden ser **gustativas** o **táctiles**. Dentro de las gustativas están las **caliciformes** y las **fungiformes** Las caliciformes se ubican en la lengua formando una V. Las fungiformes están en la punta y en los bordes de la lengua.

¿Cómo se clasifican los sabores?

Reconocemos cuatro sabores básicos: **dulce**, **amargo**, **salado** y **ácido**. Si bien es cierto que hay más sensibilidad para cada uno de estos sabores en áreas determinadas de la lengua, y que hay papilas específicas que los captan, no todas las papilas se dedican a descubrir un solo tipo de sabor. La mayoría de ellas reaccionan a dos o más.

EL VIAJE DE LOS SABORES

Diferentes nervios conducen las sensaciones gustativas hasta el cerebro.

Corteza cerebral del lóbulo temporal

Nervio vago

Nervio glosofaríngeo

Nervio facial

LAS REGIONES GUSTATIVAS

Los diferentes sabores se perciben en distintas zonas de la lengua.

amargo

agrio

salado

dulce

ILUSTRACIÓN: JORGE MARTÍNEZ

BOTÓN GUSTATIVO

© DORLING KINDERSLEY

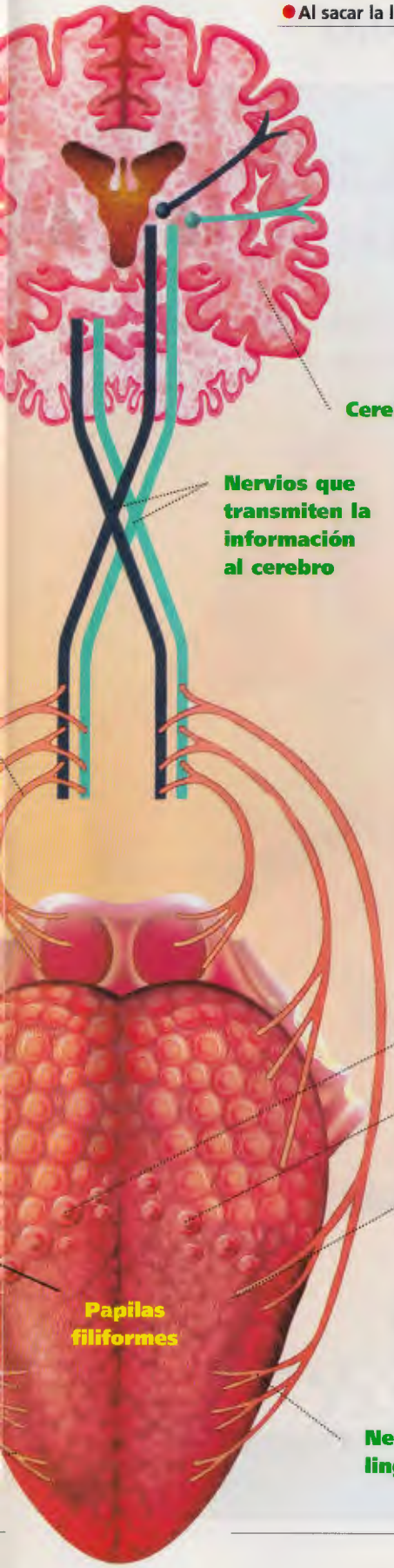
● Al sacar la lengua usamos los músculos geniglosos.

¿Dónde están los botones gustativos?

Dentro de las papilas gustativas. Están formados por células nerviosas que terminan en una prolongación filiforme (con forma de pelo). Estas terminaciones salen por un poro que tiene la piel de la lengua y entran en contacto con la saliva, donde están disueltas las moléculas de los distintos alimentos.

¿En qué lugares de la lengua se reconocen los diferentes sabores?

Lo **dulce** se identifica por las **papilas fungiformes**, que se encuentran en la punta de la lengua. Los alimentos **ácidos** y **salados** estimulan las papilas fungiformes de los bordes, y en la **V lingual** sentimos los sabores amargos.



● El sentido del gusto es muy personal. Lo que es "rico" para algunos puede ser desagradable para otros.

C. TINEDO / GENIOS

El cuerpo humano

ÍNDICE

1. ¿Cómo está formado nuestro cuerpo? Las funciones de los distintos órganos.
2. ¿Para qué sirve el esqueleto? Los huesos.
3. ¿Cómo está formada la cabeza ósea? Cómo se ubican los huesos de la cara. Qué son las suturas.
4. ¿Qué son las articulaciones? Su clasificación
5. ¿Para qué sirven los músculos? Su estructura.
6. ¿Cuáles son los músculos de la cabeza? Su función.
7. ¿Qué son los alimentos? Cómo se clasifican.
8. ¿Cómo es el aparato digestivo? Sus órganos
9. ¿Para qué sirven los dientes? Cuántos tipos de dientes tenemos. Cuándo hay que cepillarlos.
10. ¿Qué es la digestión? Donde se realiza la absorción.
11. ¿Qué es la sangre? Glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas sanguíneas.
12. ¿Qué es la presión sanguínea? Diástole y sístole. Aparato circulatorio: venas y arterias.
13. ¿Para qué sirve el corazón? El interior del corazón.
14. ¿Cómo está formado el aparato respiratorio? Los órganos que lo componen y sus funciones.
15. ¿Qué son los pulmones? Cómo están formados. Cuál es la función de la pleura.
16. ¿Qué es el aparato urinario? Cuáles son los órganos de este aparato. Cómo se forma la orina.
17. ¿Por qué el cuerpo de los adultos es diferente al de los niños? El aparato reproductor masculino.
18. ¿Cuál es la función del aparato reproductor femenino? Cómo está formado. Qué es la menstruación.
19. ¿Cómo se origina un bebé? Dónde se realiza la fecundación. Qué es la fecundación "in vitro".
20. ¿En cuánto tiempo el embrión se transforma en bebé? Qué es la placenta. La ecografía.
21. ¿Cuándo se produce el nacimiento? Cómo se desarrolla el parto. Qué es un bebé prematuro.
22. ¿Cómo es el recién nacido? Qué es el índice de Apgar. La importancia de la leche.
23. ¿Por qué al principio los bebés no sostienen la cabeza? Por qué lloran los bebés.
24. ¿Se puede evitar que los niños se accidenten? Medidas de prevención dentro de la casa.
25. ¿Qué son los primeros auxilios? Qué hacer ante una hemorragia nasal. El botiquín de primeros auxilios.
26. ¿Qué son las células? Qué son los órganos celulares. Partes de la célula.
27. ¿Qué es la reproducción celular? Pasos de la mitosis. A qué se llama fenotipo. Quién fue Gregorio Mendel.
28. ¿Para qué sirve el sistema nervioso? Órganos que lo integran. Qué es la sinapsis.
29. ¿De qué dependen nuestros movimientos? Cuál es la función de la médula espinal. Qué son los reflejos.
30. ¿Qué características tiene nuestro cerebro? Las distintas áreas cerebrales. A qué se llama sistema límbico.
31. ¿Para qué sirve el cerebro? Qué son los ganglios basales. Dónde se encuentran los nervios craneales.
32. ¿Cómo está formado el sistema nervioso autónomo? En cuántas partes puede dividirse.
33. ¿Para qué sirve el sistema inmunitario? Qué es el sistema linfático. Qué son las vacunas.
34. ¿Qué son las glándulas? Cómo se clasifican. Qué función tienen las hormonas.
35. ¿Para qué sirve el sentido de la vista? Cómo están formados los ojos. Qué es el reflejo pupilar.
36. ¿Cómo funcionan nuestros ojos? En qué consisten el daltonismo y la miopía.
37. ¿Para qué nos sirve el sentido del oído? Los órganos del oído externo, medio e interno.
38. ¿Dónde está ubicado el sentido del tacto? Cómo está formada la piel. Qué son las papilas nerviosas.
39. ¿Para qué usamos el olfato? Qué es la pituitaria. Por qué el resfrío impide sentir los olores.
40. ¿Dónde está ubicado el sentido del gusto? Cómo percibimos los sabores. Cómo se relacionan el gusto y el olfato.

C. TINEDO / GENIOS

FE DE ERRATAS:

Ficha 4 (contratapa): donde dice *"presión atmosférica"* debe decir *"fuerza de gravedad"*.

Investigación y textos:
Prof. Graciela Díaz

genios